NYPL RESEARCH LIBRARIES
3433 06275038 9

Digitized by Google

Digitized by Google

3-JA
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

[illegible]

Unter Mitwirkung von

D. [illegible]

[illegible]

D. [illegible]

[illegible]

Digitized by Google

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle in Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Siebenter Band.

Jahrgang 1835.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben
von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

NEW-YORK LIBRARY

Siebenundfunfzigster Band.

Jahrgang 1835.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.
In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt des siebenundfunfzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Ueber die sogenannte pneumatische Eisenbahn des Hrn. Henry Pinkus. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1

II. Ueber Herrn Barlow's Versuche über die Stärke der Schienen für Eisenbahnen. 17

III. Beschreibung eines neuen Ständers für Teleskope von der Erfindung des Hrn. John Cuthbert, Brook-Street, Lambeth. Mit Abbildungen auf Tab. I. 24

IV. Beschreibung der von Hrn. Richard Greene, Med. Dr. in Cork, erfundenen Maschine zum Schleifen und Poliren von Teleskopspiegeln und Linsen zu achromatischen Objectivgläsern. Mit Abbildungen auf Tab. I. 26

V. Ueber den verschiebbaren Schiffscompaß des Herrn W. Pope von Bellalley, Cornhill. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 39

VI. Bericht des Hrn. Bussy über ein von Hrn. Danger erfundenes und Pneumatometer genanntes physikalisches Instrument. . . 41

VII. Ueber ein einfaches Instrument zu perspectivischen Zeichnungen. Von Hrn. W. Shires, Lehrer der Mathematik. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 44

VIII. Beschreibung eines neuen Sicherheitsschlosses von der Erfindung des Hrn. Huet, Schlossermeisters und Mechanikers in Paris, rue du Faubourg St. Martin No. 99. Mit Abbildungen auf Tab. I. 45

IX. Ueber die patentirten Mühlsteine des Hrn. James Preston in Auburn in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 49

X. Ueber die Verwandtschaftsordnung der Oxyde zu den Säuren und die hieraus sich ergebenden Anwendungen. Von J. Persoz. . . . 50

XI. Bericht des Hrn. Huzard (Sohn) über eine verbesserte, durch Pferde ziehbare Scharre von der Erfindung des Hrn. Pescheur, in Issy bei Paris. Mit Abbildungen auf Tab. I. 63

XII. Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken. . 66

XIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. April bis 20. Mai 1835 in England ertheilten Patente. Seite 74. Verzeichniß der vom 23. Februar bis 16. März 1821 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 75. Collier's neuer Dampfkessel und Howard's Quecksilbermaschine, sind beide verunglükt. 75.

Digitized by Google

Nachahmung von Burden's Dampfstoß, oder Zwillingsboot in Frankreich 75. Ein Boot aus Kautschuk. 76. Ueber eine neue Hängebrüke. 76 Bergin's Apparat zur Verhinderung der Stöße auf Eisenbahnwagen. 76 Achromatische Linsen aus Edelsteinen. 77. Ueber den Bienenstok des Hrn Charles Dewhurst Esq. 77. Aufbewahrung der Trauben über den Winter. 77. Eine alte Methode Milch lange Zeit über unverändert aufzubewahren. 77. Ungeheurer, in den Bergwerken von Cornwallis gefundener Silberklumpen. 78. Fabrikation von eisenfreiem Alaun. 78. Verbesserungen an Roth's Apparat zum Versieden des Syrupes im luftleeren Raume. 78 Ueber Torfpressen. 79. Beispiele des Fallens einiger artesischer Brunnen in England. 80. Englische Speculation auf Kosten der Staatscasse. 80 Literatur. 80.

Zweites Heft.

Seite

XIV. Verbesserungen an den Feuerrosten für Dampfmaschinen und an den Apparaten zum Speisen derselben mit Brennmaterial, welche Verbesserungen gemeinschaftlich oder einzeln auch zu anderen Zweken angewendet werden können, und auf welche sich John Stanley und John Walmsley, beide Mechaniker von Manchester, am 22. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

XV. Verbesserungen an den Maschinen, womit aus Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle und anderen Faserstoffen gedrehtes Vorgespinnst und Garn verfertigt werden kann, worauf sich William Higgins, Maschinenbauer von Manchester, in der Grafschaft Lancaster, am 7. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 85

XVI. Verbesserungen an den Maschinen zum Flöthen, Vorspinnen, Spinnen, Zwirnen und Dubliren von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich Macolm M'Gregor, Fabrikant von Manchester, in der Grafschaft Lancaster, am 20. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 93

XVII. Verbesserungen an den Kunstwebestühlen zum Weben von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich John Ramsbottom, Mechaniker von Todmorden, in der Grafschaft Lancaster, und Richard Holt, Eisengießer ebendaher, am 12. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 95

XVIII. Verbesserter Apparat, Schloßversicherer genannt, welcher entweder an Schlössern oder auch für sich allein angebracht werden kann, und worauf sich Lord Baron Audley, von Heleigh Castle in der Grafschaft Stafford, am 11. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 101

XIX. Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zur Hutfabrikation, worauf sich George Daniell Carey, Hutfabrikant von Badfort, in der Grafschaft Nottingham, am 22. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 102

XX. Verbesserungen in der Darstellung von Colophonium, worauf sich Webster Flockton, Terpenthindestillirer von Horsleydown, Southwark, am 23. August 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 104

XXI. Verbesserungen in der Bereitung von Gas zur Gasbeleuchtung, worauf sich Jean Baptiste Mollerat, Chemiker und Fabrikanten, gegenwärtig bei Sir John Byerley zu Whitehead's Grove, Chelsea, in der Grafschaft Middlesex, am 3. September 1834 ein Patent ertheilen ließ. 106

Digitized by Google

Seit

königl. Marine, am 16. Julius 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 16

XXIII. Verbesserungen an den Roststangen für Dampfwagen. Von Hrn. J. R. White. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 18

XXIV. Verbesserungen an den Oefen, wodurch eine Ersparniß an Brennmaterial und die Verbrennung des Rauches bewirkt wird, und worauf sich Richard Witty, Civilingenieur vo. Hanley in der Grafschaft Stafford, am 25. September 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 18

XXXV. Verbesserungen im Baue der Räder für Wagen, die auf Eisenbahnen laufen sollen, worauf sich William Losh Esq., von Bruton House in der Grafschaft Northumberland, am 31. August 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 18

XXXVI. Verbesserungen an den Hähnen zum Abziehen von Flüssigkeiten, worauf sich Charles Arter, Bleigießer und Glaser von Harant in der Grafschaft Southampton, am 12. August 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 18

XXXVII. Verbesserungen an den Apparaten zum Ventiliren der Gebäude und anderer Orte, worauf sich James Ward, Uhrmacher von Stratford on Aron in der Grafschaft Warwick, am 12. Aug. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 18

XXXVIII. Verbesserungen in der Fabrikation von Knöpfen, worauf sich John Aston, Knopfmacher von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 18

XXXIX. Ueber Penny's verbesserten Hobel für Buchbinder. Von Hrn. Wm. Baddeley. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 19

XL. Ueber Hrn. Penny's verbesserte Presse zum Beschneiden von Papier. Von Hrn. Will. Baddeley. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 19

XLI. Verbesserungen im Kämmen der Wolle, worauf sich James Noble, Worstedspinner von Halifax in der Grafschaft York, am 20. Febr. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 19

XLII. Verbesserungen an den Meißeln oder Instrumenten zum Behauen der Steine und anderer Substanzen, worauf sich John Smith, Maschinenbauer von Bradford in der Grafschaft York, am 23. Dec. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 19

XLIII. Auszug aus einem Berichte, welchen Hr. Dufrénoy, Ober-Bergingenieur, der Société d'encouragement in Paris über die Lagerung und Gewinnung der Mühlsteine in der Umgegend von Paris erstattete. 20

XLIV. Neue Beobachtungen über das Orcin, den Farbstoff der Variolaria dealbata; von Hrn. Robiquet. 21

XLV. Der Wollenhandel in England. 22

XLVI. Miszellen.

Verzeichniß der neuesten in Großbritannien ertheilten Patente. S. 232 Verzeichniß der in England vom 27. März bis 12. April 1821 ertheilten und jez verfallenen Patente. 234. Preisaufgaben der Société philanthropique i Paris. 234. Dampfwagenproben auf der Eisenbahn zwischen London un Greenwich. 235. Sonderbarer Vorfall auf einer amerikanischen Eisenbahn 235. Ueber die Grundbedingungen einer guten Eisenbahn. 236. Wrigg Ansprüche auf Erfindung der pneumatischen Eisenbahn. 237. Concurrenz de Dampf- und Eilwagen in Nordamerika. 237. Ueber Gewinnung einer neue Kraft an Bord der Schiffe. 237. Englisches Urtheil über den Unterschied zwi

Digitized by Google

schen dem Schiffsbaue in England und Frankreich. 238. Ueber Hrn. William's Boot aus Kautschuk. 238. Nachträgliche Notiz über die Boote aus Kautschuk. 238. Die schönste Feuerspritze befindet sich in Nordamerika. 238. Die Gasbeleuchtung, ein Beispiel für die anfängliche Mißachtung mancher Erfindungen. 239. Ueber eine neue Eigenschaft des Knallpulvers und deren Anwendung zu neuen Zündkapseln. 239. Eine neue oft abfeuerbare Flinte. 239. Gamboge's Methode Eisen gegen Rost zu schüzen bewährt sich nicht. 240. Ueber Hrn. Berthier's Fingerhutfabrik in Paris. 240. Ueber Hrn. Arnés Oehl für Uhrmacher. 240. Kosten eines Apfelbaumes in Ostindien. 240.

Viertes Heft.

Seite

XLVII. Ueber ein von den HH. Joseph Rodgers in Sheffield erfundenes Instrument zum Einfädeln der Nähnadeln. Von Hrn. William Baddeley. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 241

XLVIII. Ueber eine Pendel-Dampfmaschine. Von Hrn. Charles Sockle. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 242

XLIX. Ueber eine verbesserte Dampfmaschine und einen verbesserten Dampfkessel. Von Hrn. Simon Fairman von Lausingburgh, im Staate New-York. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 243

L. Ueber einen Sicherheitsanker zur Verhütung des Hinabstürzens der Eisenbahnkarren über schiefe Flächen im Falle des Reißens der Zugseile oder Ketten. Von Hrn. C. Putland. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 246

LI. Ueber Hrn. Adams elastische Patentwagenräder. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 247

LII. Verbesserungen an den Metallbeschlägen der Schiffe, welche auch zu verschiedenen anderen Zweken anwendbar sind, und auf welche sich William Williams, Gentleman von Pembrey House bei Llanelly, und Thomas Hay, Gentleman an den Zinnwerken von Kidwelly in der Grafschaft Carmarthen, am 17. April 1834 ein Patent ertheilen ließen. 255

LIII. Ueber das Ruderrad der HH. William und Andrew Symington. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 261

LIV. Ueber einen Rettungsapparat für Schiffbrüchige. Von Hrn. Henry Duncan Cunningham. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 264

LV. Ueber die verbesserten Schornsteine des Hrn. Henry Antis in Pennsylvania. 267

LVI. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Francoeur über den Musikalien oder Notendruk des Hrn. Duverger, Drukers in Paris, rue de Verneuil, No. 4. 269

LVII. Bericht des Hrn. Labarraque über die lakirten Hüte und Kappenschilde des Hrn. Vincent. 275

LVIII. Ueber Herrn James Hunter's verbesserte Maschine zum Behauen der Steine. 278

LIX. Ueber den lithographischen Kalkstein von Jaisalmir in Ostindien. Von Hrn. Robert Smith Esq. zu Calcutta. 281

LX. Neues Verfahren die alkalischen Silicate zu analysiren; von Hrn. August Laurent. 284

Seite

LXI. Ueber die Anwendung der in den Zukerraffinerien benuzten thierischen Kohle als Dünger, und über die Mittel zur Entdekung ihrer Verfälschung. Von Hrn. A. Chevalier. 287

LXII. Ueber das Bleichen der Baumwollenzeuge, von Eduard Schwarz. 290

LXIII. Bericht des Ausschusses für Chemie über vorstehende Abhandlung des Hrn. Eduard Schwarz; von Hrn. Aug. Scheurer abgefaßt. 299

LXIV. Miscellen.

Verzeichniß der neuesten in Großbritannien ertheilten Patente. Seite 309. Verzeichniß der vom 17. April bis 19. Junius 1821 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 311. Amerikanische Luftschifffahrt. 312. Wasserfracht der Schiffe von verschiedenen Ladungen. 312. Wohlfeilheit des Fuhrlohnes auf einigen englischen Dampfbooten. 312. Ein neuer Dampfwagen für Landstraßen. 312. Noch ein Beitrag zur Geschichte der pneumatischen Eisenbahn. 313. Ueber Tyler's Hahn zum Messen des Wasserstandes in den Dampfkesseln. 313. Ueber Hrn. Fulton's großes Orreri oder Planetarium. 314. Ueber den von Hrn. Brame-Chevalier erfundenen Apparat zum Eindiken und Versieden der Syrupe. 314. Samuel Guthrie's Zündpulver. 314. Ueber den Verbrauch an Leuchtgas in London. 315. Ueber Hrn. Hoskins's Universal-Schraubenschneidmaschine. 315. Ueber die Fabrikation von Aexten in den Vereinigten Staaten. 316. Ueber die Fabrikation von Glas- oder Sandpapier. 316. Rennie's Verbesserungen im Formendruke. 317. E. Cook's und S. Usher's verbesserte Methode Kalfatwerg zu bereiten. 317. Amerikanische Särge aus künstlicher Steinmasse. 318. Verbesserte Methode Felsen zu sprengen. 318. Ueber Fixirung von Farben auf Elfenbein. 318. Verschiedene Anwendung der Kazenbälge und anderer Felle. 319. Wasserdichter Mantel für Soldaten. 319. Kohler's Maschine zum Addiren. 319. Eine angebliche Verbesserung in der Essigfabrikation. 319. Ueber den Zustand der Mehlbereitung in Ostindien. 319. Ueber die düngende Kraft der durch Flüsse veranlaßten Ueberschwemmungen. 320.

Fünftes Heft.

Seit

LXV. Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich David Redmund, Ingenieur von Wellington Foundry, City-Road, Grafschaft Middlesex, am 18. Oktober 1832 ein Patent ertheilen ließ. . 32

LXVI. Bericht über die von Hrn. Baldwin erfundenen Verbesserungen an den Dampfwagen; erstattet von einer von dem Franklin-Institute zu Philadelphia ernannten Commission. 3

LXVII. Auszüge aus den Angaben, welche Hr. Joshua Field Esq. vor einer Parliamentscommission über die Dampfschifffahrt nach Ostindien machte. 3

LXVIII. Bemerkungen über die Anwendung von sogenannten Schleußen anstatt der schiefen Flächen an den Eisenbahnen. 3

LXIX. Ueber den Bau eines tragbaren Bootes zum Landen und Einschiffen von Pferden an den Seeküsten und durch Brandungen. Von Hrn. Cow, Beamten an den großbritannischen Schiffswerften in Woolwich. 3

LXX. Verbesserte Methode Schnee und Eis auf den Eisenbahnen und Tramschienen aufzulösen, damit die Dampf- und anderen Wagen keine Störung in ihren Fahrten erleiden, worauf sich Jeremiah Grime der jüngere, Kupferstecher von Bury, in der Grafschaft Lancaster, am 21. Februar 1831 ein Patent ertheilen ließ. 3

LXXI. Ueber die Patentpumpe der HH. Wood und Quantrille. Mit Abbildungen auf Tab. V. 3

Seite

LXXII. Bericht des Hrn. Péclet über die hydraulische Lampe des Hrn. Chapuy, ebemaligen Capitänes beim See-Geniecorps. Mit Abbildungen auf Tab. V. 343

LXXIII. Bericht des Hrn. Th. Olivier über die hölzernen Zirkel des Hrn. Robin, Kunstschreiner in Paris, rue de la Harpe, No. 10. Mit Abbildungen auf Tab. V. 347

LXXIV. Verbesserungen an den Schießgewehren aller Art, worauf sich Bartholomew Redfern, Büchsenmacher von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 17. December 1830 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 352

LXXV. Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden des Tabakes und zu verschiedenen anderen Zwecken, worauf sich Lemuel Wellman Wright, Ingenieur von Sloane-Terrace, Chelsea, in der Grafschaft Middlesex, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 353

LXXVI. Verbesserungen an den metallenen Schreibfedern und Federhältern, worauf sich Stephen Perry, Gentleman von Wilmington-Square in der Grafschaft Middlesex, Edward Massey, Uhrmacher von Kingstreet, Clerkenwell, und Paul Joseph Gauge, Künstler von Northcrescent Bedford-Square, in derselben Grafschaft, am 20. Sept. 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 357

LXXVII. Verbesserungen im Zurichten und Appretiren der Wollentücher und an den dazu gehörigen Apparaten, worauf sich James Dutton, von Wootton-under-Edge in der Grafschaft Gloucester, am 13. Mai 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 360

LXXVIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen und Spinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe, worauf sich Benjamin Dobson, John Sutcliff und Richard Threlfall, sämmtlich Maschinisten von Bolton-le-Moors, in der Grafschaft Lancaster, am 6. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 364

LXXIX. Ueber die Analyse des Kuhkothes und die Anwendung desselben bei der Fabrikation der gedrukten Baumwollenzeuge; von Achille Penot. 370

LXXX. Bericht, welchen Hr. Camille Köchlin im Namen des Ausschusses für Chemie über die Abhandlung des Hrn. Penot erstattete. 376

LXXXI. Miszellen.

Preise aus der Mechanik, welche die Society for the Encouragement of arts in London am 8. Jun. 1835 ertheilte. S. 405. Ueber die elektrische Intensität jedes Metalles in der galvanischen Säule. 406. Robert's Sicherheitslampe. 406. Mittel dem Gypse eine größere Härte zu geben. 407. Bereitung von Leinöhl- und Terpenthinfirniß nach Fuchs. 407. Einiges zur Fabrikation von Cider oder Aepfelwein. 407. Reinigung der Fässer, in denen Rohzuker versendet wurde. 408. Dampf zur Vertilgung der Wanzen angewendet. 408.

Sechstes Heft.

Seite

XXXII. Ueber Saverys Dampfmaschinen; von den HH. Colladon und Champonnière. 409

XXXIII. Verbesserungen an den Maschinen zum Abkühlen von Flüssigkeiten, worauf sich Lemuel Wellman Wright, Ingenieur von Sloane

Seit

Terrace, Chelsea, in der Grafschaft Middlesex, am 9. Aug. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 41

LXXXIV. Weitere Auszüge aus Hrn. Barlow's Versuchen über die Stärke der Schienen für Eisenbahnen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 41

LXXXV. Verbesserungen an den hydraulischen Pressen und Pumpen, worauf sich Peter Rothwell Jackson, Ingenieur von Bolton-le-Moors in der Grafschaft Lancaster, am 6. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 42

LXXXVI. Verbesserungen an den Schlössern, Riegeln und Drükern für Thüren u. dergl., worauf sich Josiah Gilbert Pierson, Kaufmann von New-York, gegenwärtig zu Ludgate-Hill in der City of London, am 20. Decbr. 1833 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 4

LXXXVII. Nachträgliche Bemerkungen über die vom Professor Breithaupt erfundene Felsenhauermaschine. 4

LXXXVIII. Ueber das Schmelzen und Aussehen gereinigten und ungereinigten Kupfers; von David Mushet. 4

LXXXIX. Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen oder Drehen der Baumwolle, des Flachses, der Seide und anderer Faserstoffe, worauf sich Charles de Bergue, Gentleman von Clapham in der Grafschaft Surrey, am 15. November 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 4

XC. Verbesserungen im Zurichten, Flöthen und Vorspinnen des Flachses, Hanfes und anderer Faserstoffe, worauf sich Peter Fairbairn, Mechaniker von Leeds in der Grafschaft York, am 23. Dec. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . .

XCI. Verbesserungen in der Glasfabrikation, worauf sich James und John Hartley, Glasfabrikanten von West Bromwich bei Birmingham, am 22. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . . .

XCII. Verbesserungen in der Fabrikation verschiedener Artikel aus Ziegelerde oder anderen derlei Erden, worauf sich Jean Baptiste Plenev aus Frankreich, gegenwärtig in Wood's Hotel, Panton Square, Grafschaft Middlesex, am 22. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . . .

XCIII. Bericht des Hrn. Heinrich Schlumberger, im Namen des Ausschusses für Chemie, über die Abhandlungen, welche der Mülhauser Industriegesellschaft in Folge ihrer Preisaufgabe über den Krapp eingeschikt wurden. . . . . .

XCIV. Miszellen.

Außerordentliche Feinheit ostindischer Musseline. S. 490. Ueber Bau des Wau. 490. Statistik der Compagnien, welche London mit A versehen. 490. Notiz für Seidenraupenzüchter. 492.

Polytechnisches Journal.

Sechszehnter Jahrgang, dreizehntes Heft.

I.

Ueber die sogenannte pneumatische Eisenbahn des Hrn. Henry Pinkus.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 612, 613 und 614.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Man zeigt gegenwärtig in London das Modell einer sogenannten pneumatischen Eisenbahn, auf welche sich Hr. Henry Pinkus kürzlich ein Patent ertheilen ließ, und zu deren praktischer Ausbeutung er die Gründung einer eigenen Gesellschaft unter dem Namen: National Pneumatic Railway Association beabsichtigt. Wir theilen aus dem Prospecte, welcher zu dieser Gesellschaft einladet, Folgendes mit, und fügen dann noch das Gutachten Lardner's und Faraday's, so wie die Ansichten Anderer über diese neue Erfindung bei.

I. Auszug aus dem Prospecte.

„Die Erfindung besteht in der Anwendung einer der wirksamsten Kräfte auf den Eisenbahnverkehr; d. h. in der Errichtung von fixirten Eisenbahnen in Entfernungen von einigen Meilen von einander, und in der Verbindung derselben durch ein Medium, welches den Körper der Eisenbahn selbst bildet, und so gebaut ist, daß er beinahe unzerstörbar ist."

„Die Basis der Erfindung beruht nämlich auf der Anwendung der Elasticitäts- oder Triebkraft der atmosphärischen Luft, welche man durch deren Verdünnung in einem hohlen Cylinder von 30 bis 40 Zoll im Durchmesser erhält, auf Wagen und Karren, die an der äußeren Oberfläche dieses Cylinders auf Schienen laufen. Die Bewegung wird durch Luftpumpen erzeugt und fortgepflanzt, und diese werden mittelst fixirter, stationärer oder localer Dampfmaschinen betrieben."

„Die Dampfkraft kann auf keine andere Weise vortheilhafter und wohlfeiler als Triebkraft benuzt werden, als mit fixirten Maschinen; denn man kann hier um den vierten Theil der Kosten der Triebkraft einer Locomotivmaschine eine gleich starke Triebkaft erzielen. Die fixirten Maschinen gewähren aber, abgesehen hievon, auch noch den Vortheil, daß sich die Intensität oder Stärke ihrer Kraft je nach der Natur der zu übersteigenden schiefen Flächen, je nach dem fortzuschaffenden Gewichte, und je nach dem erforderlichen Grade

von Geschwindigkeit sehr verschieden abändern läßt. Die Kraft d
führten Maschine wird bei dem neuen Systeme zur Fortschaffung d
Last benuzt, ohne daß noch ein indirecter Kraftaufwand zur Ueb
wältigung der Schwere der Wagenzüge erforderlich wäre; die Loc
motivmaschine hingegen hat zuerst auf ihr eigenes Gewicht zu wi
ken, welches gewöhnlich nicht unter 10 Tonnen, oder den viert
Theil der Last beträgt, und bei den heftigen Erschütterungen sowo
die Bahn als die Maschine selbst zu Grunde richten."

„Die Möglichkeit alle Abhänge hinanzufahren macht bei de
neuen Systeme die directesten und geradesten Verbindungslinien a
wendbar, so daß auf diese Weise nicht nur die Entfernungen zw
schen den einzelnen Orten verkürzt, sondern die bisherigen, der V
vellirung wegen nöthigen Umwege vermieden werden. Die ne
Eisenbahn kann eben so gut über Moräste, als über Gemeindegrün
oder Dünen gelegt werden, so daß sich gar oft das Unangenehm
sie durch Gärten, Parke und Akerland zu führen vermeiden lä
Die großen Kosten, welche bei dem alten Systeme durch die Dur
schnitte, das Graben von Tunnels, das Aufführen von Dämmen
veranlaßt werden, fallen bei dem neuen Systeme weg; denn b
kommt die meiste Ausgabe auf gußeiserne Gegenstände, die beina
unzerstörbar sind, und die immer einen inneren Werth behalten,
daß wenig oder gar kein Verlust daraus erwachsen kann."

„Die neue Eisenbahn gewährt übrigens nicht bloß eine grö
Festigkeit, sie bedingt nicht bloß eine wohlfeilere Anwendung
Triebkraft, sondern sie gewährt auch noch weit mehr Schuz
Sicherheit für die Reisenden sowohl, als für die Frachtladungen,
dem die Wagen auf solche Weise auf die Schienen gebracht werd
daß sie unmöglich umgeworfen werden können. Alle Furcht und
sorgniß vor Gefahren, die bei den gewöhnlichen Eisenbahnen mög
sind, fallen demnach hier vollkommen weg."

„Wenn man bedenkt, daß nach dem neuen Systeme eine Ei
bahn für die Hälfte oder höchstens für $^2/_3$ der Kosten einer nach
alten Systeme gebauten Bahn hergestellt werden kann; daß sich
einer solchen Eisenbahn ein schnellerer und sicherer Verkehr mit
nem Kostenaufwande betreiben läßt, der um $^3/_4$ geringer ist, als
irgend einer der gewöhnlichen Eisenbahnen; und daß Reisende
Güter folglich um eine um die Hälfte niedrigere Fracht fortgesc
werden können, so erhellt, daß die alten Bahnen mit der n
durchaus in keine Concurrenz treten können."

„Da sich auf der neuen Bahn jeder beliebige Grad von
schwindigkeit mit vollkommener Sicherheit und ohne alle die U
nehmlichkeiten und Gefahren, die eine große Geschwindigkeit auf

alten Bahnen mit sich bringt, erreichen läßt, so kann man bei dem neuen Systeme auch einfache Bahnlinien zur Unterhaltung des gehörigen Verkehres errichten, und folglich die Hälfte der Kosten der gewöhnlichen doppelten Bahnlinien ersparen. Dieß dürfte besonders da von Wichtigkeit seyn, wo sich eine doppelte Bahnlinie nicht rentiren dürfte, wie dieß in gar vielen Gegenden der Fall ist."

Wir fügen auf Taf. I die beiden dem Prospecte beigegebenen Ansichten an, und bemerken nur, daß Fig. 18 eine Ansicht einer vollkommenen pneumatischen Eisenbahn gibt, während Fig. 19 einen Durchschnitt des Eisenbahncylinders zeigt, aus welchem man dessen innere Einrichtung ersieht.

II. Auszug aus dem Gutachten des Hrn. Dr. Lardner über die pneumatische Eisenbahn.

„Ich habe die Erklärung des Patentes des Erfinders und die dazu gehörigen Documente gelesen; auch habe ich die Zeichnungen und Modelle, die mir von Hrn. Hocking, dem Director der neuen Unternehmung vorgelegt wurden, eingesehen und untersucht."

„Man hat bisher die Dampfkraft auf zweierlei Weise zum Fortschaffen von Lasten auf den Eisenbahnen in Anwendung gebracht: nämlich in der Form von Locomotivmaschinen oder Dampfwagen, und in der Form von fixirten oder feststehenden Dampfmaschinen, die man in Entfernungen von 1½ engl. Meile von einander errichtete, und deren Kraft mittelst Seilen, welche längs der Bahnen über Seilleitungsrollen liefen, auf die Wagen und Karren einwirkte, so daß diese solcher Maßen von einer Station zur anderen fortgezogen wurden. Bei der pneumatischen Eisenbahn wird nun statt des Seiles ein zum Theil luftleer gemachter Tunnel oder Cylinder angewendet; die fixirten Dampfmaschinen dienen zum Betriebe von Luftpumpen, mit denen die Luft in dem Tunnel verdünnt wird; und die Wagenzüge werden auf der Eisenbahn fortgeschafft, indem man sie mit einer Scheidewand oder einem Kolben in Verbindung bringt, der auf solche Weise im Tunnel angebracht ist, daß sich vor ihm die durch die Luftpumpen verdünnte Luft befindet, während hinter ihm für die atmosphärische Luft Zutritt gestattet ist. Man erhält auf diese Weise eine Triebkraft, welche ein Aequivalent zwischen dem Druke der atmosphärischen Luft auf der einen, und der verdünnten Luft auf der anderen Seite des Kolbens oder der Scheidewand ist."

„Ueber die praktische Thunlichkeit dieses Vorschlages kann meiner Ansicht nach kein Zweifel obwalten. Der Betrieb von großen Luftpumpen durch eine angemessene Triebkraft, und die hiedurch in Röhren oder Tunnels bewirkte Verdünnung der Luft ist übrigens

keine neue Idee. Denn schon Papin hatte dieselbe gegen das Ende des siebzehnten Jahrhunderts, und gab sie damals als eine Methode eine Kraft bis in eine gewisse Entfernung fortzupflanzen, ohne dabei jenen Verlust zu erleiden, den man bei der Anwendung von Seilen und anderen Apparaten durch die Reibung und durch andere Umstände erleidet. Es ist ein bekanntes Gesez, daß, welche Kraft auch immer angewendet werden mag, um die Luft in einem Cylinder zu verdünnen, nothwendig auf die andere Seite einer Scheidewand, die sich luftdicht in diesem Cylinder bewegt, und welche der freien Einwirkung des atmosphärischen Drukes ausgesezt ist, eine entsprechende Kraft wirken wird. In gegenwärtigem Falle wird daher, wenn man den pneumatischen Kolben als vollkommen gebaut annimmt, auf die Kehrseite des Kolbens immer eine Triebkraft wirken, die sich nach diesen Principien berechnen läßt. Der Tunnel oder die verdünnte Luft gibt hienach keine Originaltriebkraft; sondern die Verdünnung gibt nicht mehr, als die von den fixirten Dampfmaschinen aufgewendete Kraft zurük; so daß der Tunnel also nur ein Ersazmittel der Seile ist, deren man sich sonst bei der Anwendung fixirter Dampfmaschinen bediente. Er gewährt aber offenbar im Vergleiche mit den Seilen mehrere Vortheile; denn bei diesen lezteren geht durch den Widerstand, den sowohl sie, als die Rollen, Trommeln ꝛc. durch ihr eigenes Gewicht und durch die Reibung leisten, eine bedeutende Menge Kraft verloren, was bei dem pneumatischen Tunnel der Fall nicht ist. Ueberdieß werden bei dem Tunnel die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten der Seile erspart; und wie bedeutend diese sind, erhellt aus Folgendem. Bei der Errichtung der Liverpool-Manchester-Eisenbahn wurde die Frage aufgeworfen, ob es nicht besser sey, den Transport auf derselben mit fixirten Dampfmaschinen zu betreiben. Nach den Schäzungen Sachverständiger wäre hiebei für Herstellung der Triebkraft allein ein Capital von 120,000 Pfd. Sterl. erforderlich gewesen, und davon wären 25,000 Pfd. auf Seile, Leitungsrollen, Trommeln und andere zugehörige Theile gekommen. Die jährlichen Unterhaltungskosten der Triebkraft wurden auf 42,000 Pfd. angeschlagen, wovon 18,000 Pfd. auf Abnüzung der Seile ꝛc. kamen. Die Uebertragung der Kraft auf die Wagenzüge durch Anwendung von Seilen hätte also 20 Proc. des aufgewendeten Capitals gekostet, und die Unterhaltung der Seile allein würde sich auf 43 Proc. der jährlichen Kosten belaufen haben."

„Eine weitere Ersparniß ergibt sich jedoch offenbar daraus, daß bei dem neuen Systeme eine weit geringere Anzahl von fixirten oder stationären Dampfmaschinen erforderlich ist. In der bereits erwähnten Schäzung, welche die Ingenieure abgaben, hatte man nämlich

berechnet, daß die 30 engl. Meilen betragende Streke zwischen Liverpool und Manchester in 17 Stationen abgetheilt, und an jeder dieser Stationen zwei Dampfmaschinen zu 40 Pferdekräften errichtet werden müßten. Ueberdieß wären am Grunde einer jeden der schiefen Flächen zwei, am Tunnel eine, am Scheitel der schiefen Flächen zwei und an dem Ende der Bahn in Manchester eine Dampfmaschine nöthig gewesen, so daß man an der ganzen Bahn 42 fixirte Maschinen gezählt haben würde. An der neuen pneumatischen Eisenbahn hingegen wären nach den Berechnungen des Erfinders in einer gleichen Streke nur 6 — 12 Dampfmaschinen nöthig, so daß sich auch hier eine ungeheure Ersparniß an den Kosten der Anschaffung und Unterhaltung ergibt."

„Einen Begriff von der Ersparniß an Kraftaufwand, den das Aufgeben der Seile mit sich bringen würde, erhält man ferner, wenn man sich an die Versuche erinnert, welche die HH. Stephenson und Locke über den durch die Anwendung der Seile bedingten Widerstand anstellten. Beide fanden nämlich, daß eine Last von 52 Tonnen, welche von fixirten Maschinen mit Seilen durch Stationen von 1¼ engl. Meilen gezogen wird, einen Gesammtwiderstand von 1156 Pfd. leistet, und daß hievon 582 Pfd. auf die Reibung der Last und 574 auf die Reibung der Seile kommen. An der pneumatischen Eisenbahn tritt nun an die Stelle der Reibung der Seile die Reibung der Luftpumpen und der Treibapparate, welche im Vergleiche mit ersterer höchst unbedeutend ist; so daß der Kraftverlust, welcher in dem einen Falle aus deren Uebertragung von den fixirten Maschinen auf die Last erfolgt, 50 Proc. der ganzen Triebkraft beträgt, während er im anderen Falle kaum Berükſichtigung verdient."

„Schiefe Flächen sind an den Eisenbahnen, welche Kraft man auch zum Betriebe der Wagen anwenden mag, immer nachtheilig; denn selbst die geringste Steigung erhöht den Widerstand der Last in ungeheurem Verhältnisse. Die hieraus erwachsenden Schwierigkeiten sind bei der Anwendung fixirter Maschinen bedeutend geringer, als bei der Anwendung von Dampfwagen oder Locomotivmaschinen; und noch geringer würden sie im ersteren Falle werden, wenn die Seile unnöthig gemacht würden. Der durch die Seile bedingte Widerstand ist nämlich an schiefen Flächen wegen der größeren Dike, die sie hier haben müssen, und mithin auch wegen ihrer größeren Schwere noch weit größer; denn für eine Last, welche auf einer ebenen Fläche ein Seil von 4½ Zoll erfordert, ist bei einer Steigung der Bahn von 1 in 100 schon ein Seil von 5½ Zoll nöthig; und die Schweren gleicher Längen dieser Seile würden sich wie 2 zu 3 verhalten. Ueber-

dieß hat beim Ansteigen über schiefe Flächen die Triebkraft auch noch das Gewicht des Seiles selbst zu überwinden, welches im Verhältnisse der Steilheit der Bahn steigen müßte. Die Anwendung von Dampfwagen auf schiefen Flächen ist mit noch größeren Nachtheilen verbunden; denn die Maschinen müssen an diesen über ihre Kraft angestrengt und folglich bald zerstört werden, oder sie müssen eine bedeutend höhere Kraft besitzen, als dieß für ebene Bahnen erforderlich wäre, so daß hieraus eine bedeutende Vermehrung der Kosten und ein großer Verlust an Kraft entsteht; oder endlich, es muß an jeder schiefen Fläche beständig eine Hülfsmaschine bereit gehalten werden, die fortwährend geheizt werden muß, und die folglich, da selbst auf der belebtesten Eisenbahn der Verkehr kein ununterbrochener ist, gleichfalls einen großen Verlust an Kraft und Geld bedingen würde. Alle diese Schwierigkeiten und Einwendungen fallen weg, wenn die fixirten Dampfmaschinen auf die pneumatische Eisenbahn wirken."

„Das Gewicht der Wagenzüge, die auf der pneumatischen Eisenbahn fortgeschafft werden können, und die ihnen mittheilbare Geschwindigkeit hängen ganz und gar von der Kraft der fixirten Dampfmaschinen ab; und da die Reibung oder der Widerstand mit der Geschwindigkeit nicht zunimmt, so kann die Last mit gleichem absolutem Kraftaufwande mit jeder beliebigen Geschwindigkeit fortgeschafft werden. Die große mit den Dampfwagen erzielte Geschwindigkeit veranlaßte zwar allerdings einen größeren Kostenaufwand; die Ursache hievon liegt jedoch nicht in dem vermehrten Kraftaufwande, sondern in der größeren Abnüzung der Maschinen, und in der Nothwendigkeit, auf dem Feuerherde eine sehr hohe Temperatur zu unterhalten, damit bei dem kleinen Umfange dieser Maschinen so viel Dampf erzeugt werden kann, als die Geschwindigkeit erfordert. Da die Größe der fixirten Dampfmaschinen an keine Gränzen gebunden ist, und da sie auch nicht den nachtheiligen Einflüssen einer raschen Bewegung ausgesezt sind, so kann hier ohne Kostenvermehrung und ohne Nachtheil für die Maschinerie jede erforderliche Geschwindigkeit erzielt werden."

„Bei der Anwendung von Seilen kann hauptsächlich deßwegen durch die fixirten Dampfmaschinen keine so große Geschwindigkeit hervorgebracht werden, weil an jeder Station ein Aufenthalt verursacht wird. Das erreichte Bewegungsmoment geht nämlich bei jeder Station, d. h. nach je 1½ engl. Meilen verloren, so daß der Wagenzug kaum die gehörige Geschwindigkeit erreicht hat, wenn sie auch wieder zur Uebertragung desselben an eine andere Maschine unterbrochen werden muß. Auch dieser Einwurf fällt bei dem pneu-

matischen Systeme weg; denn die Wagen behalten hier von einer Station zur anderen ihr Bewegungsmoment, indem an jeder Station durch eine Art von Klappe Vorsorge getroffen ist, daß die Wagen ohne alle Unterbrechung ihrer Bewegung in den Bereich der nächsten Maschine gelangen."

„Obschon die gegenwärtig gebräuchlichen Dampfwagen weit weniger Unglüksfällen ausgesezt sind, als die Wagen, welche auf den Landstraßen fahren, so kamen doch schon einige solche unglükliche Fälle vor, in denen die Dampfwagen von den Schienen abglitten oder gegen einander stießen, oder in denen etwas daran brach, oder in denen Leute, die zufällig auf der Bahn standen, überfahren wurden. Bei dem pneumatischen Systeme ist allen diesen Gefahren abgeholfen; denn da die Maschinen stationär sind, und der Tunnel sich zwischen den Rädern der Wagenzüge erhebt, so ist ein Abgleiten der Wagen von der Bahn offenbar unmöglich, und eben so unmöglich ist bei der ganzen Einrichtung ein Gegeneinanderstoßen der Wagen, oder das Stehen von Menschen auf der Bahn. Das Herabstürzen der Wagen von schiefen Flächen, über welche sie mit stationären Maschinen und Seilen hinaufgezogen wurden, und bei denen man also Gefahr läuft, daß die Seile brechen, fällt hier gleichfalls weg."

„Besondere Erwähnung verdient noch folgender Vorzug des neuen Systemes vor der Kanteneisenbahn (edge-railroad). An dieser lezteren werden nämlich die Wagen dadurch auf der Bahn erhalten, daß Randstüke, die sich an den Reifen der Räder befinden, gegen die innere Seite der Schiene drüken; die Folge hievon ist, daß, so wie die Wagen gegen die eine oder die andere Seite schwanken, die Randstüke sich an den Schienen reiben, und daß diese Reibung vollends sehr bedeutend wird, wenn sich zufällig an der einen oder anderen Schiene eine Krümmung oder eine Curve befindet. An der pneumatischen Eisenbahn sind weder an den Rädern, noch an den Schienen hervorstehende Randstüke angebracht; sondern die Räder werden von horizontal gestellten Rädern oder Walzen geführt, und diese bewegen sich auf den äußeren Seiten des Canales, der zur Aufnahme der klappenartigen Sehne (valvular cord) dient. Auf diese Weise ist hier aller jener Widerstand beseitigt, der durch die sogenannte reibende Friction entsteht, so daß sich alle Oberflächen, die sich auf einander bewegen, mit einer rollenden Bewegung fort bewegen."

„Der günstigen Verhältnisse der Liverpool-Manchester-Eisenbahn-Compagnie ungeachtet waren die Ausgaben für Dampfwagen auf dieser Eisenbahn dennoch so außerordentlich groß, daß sie von Seite der Unternehmer, Besorgnisse erwekten: so zwar, daß einige sogar der

Ansicht waren, man müsse die Anwendung stationärer Dampfmaschinen abermals in Betracht ziehen. Diese Ansicht würde wahrscheinlich bestärkt werden, wenn sich die Thunlichkeit des pneumatischen Systemes bei einem im Großen angestellten Versuche praktisch bewähren sollte."

„Im Ganzen scheint es mir, daß, wenn sich die mechanischen Schwierigkeiten, mit denen es verbunden ist, den pneumatischen Tunnel gehörig luftdicht zu erhalten, glüklich überwinden lassen, das neue System alle Wahrscheinlichkeit des Gelingens darbietet. Diese Schwierigkeiten dürften nicht so groß seyn, als man anfangs glauben möchte; denn es ist durchaus nicht nothwendig, daß der Tunnel luftleer gemacht werde; ja es ist nicht ein Mal ein bedeutender Grad von Verdünnung erforderlich. Gesezt, der Tunnel habe einen Durchmesser von 40 Zoll im Lichten, und die Scheidewand oder der Kolben eine Oberfläche von beiläufig 9 Quadratfuß, so wird, wenn in einem solchen Tunnel nur ein solcher Grad von Verdünnung erzeugt wird, daß ein Quekfilbereichmaaß um 2 Zoll fällt, hiedurch eine Triebkraft hervorgebracht werden, welche ein Pfund auf jeden Quadratzoll der Oberfläche des Kolbens beträgt: so daß mithin auf diese Weise eine Triebkraft von mehr dann einer halben Tonne zum Vorscheine käme. Da nun angenommen ist, daß auf den gewöhnlichen Eisenbahnen die Last 200 Mal größer seyn kann, als die Kraft, so würde hieraus folgen, daß obige Kraft von einer halben Tonne zum Fortschaffen einer Last von 100 Tonnen hinreichen würde. Selbst wenn man das Quekfilber zur Ausgleichung der Reibung ꝛc. noch um einen Zoll mehr sinken machen würde, wäre dieß noch kein bedeutender Grad von Verdünnung. Die Vorrichtungen zur Verhütung des Eindringens der Luft scheinen in mechanischer Hinsicht keine besonderen Schwierigkeiten darzubieten. Aus allen diesen Gründen glaube ich, daß, wenn der neue Vorschlag in praktische Ausführung kommen wird, derselbe größere Ersparnisse und Sicherheit darbieten dürfte, als irgend eine andere Art von Eisenbahn; auch sehe ich keinen Grund, warum auf diese Weise nicht eine eben so große Geschwindigkeit erreichbar seyn sollte, als mit den Dampfwagen. Der Vorschlag dürfte jedenfalls auf einer Eisenbahn von geringer Ausdehnung, wie z. B. auf der zwischen London und Greenwich projectirten, wo eine stationäre Dampfmaschine an den beiden Enden hinreichen würde, eines Versuches werth seyn."

III. Auszug aus dem Gutachten des Hrn. Faraday.

Das Princip der Mittheilung der Kraft ist richtig; die Anwendung localer oder stationärer Dampfmaschinen ist sowohl wegen

der Wohlfeilheit der Kraft, als auch wegen der Möglichkeit dieselbe abzuändern, sehr vortheilhaft; die Nivellirungen dürften großen Theils vermieden werden; die Verbindung des Cylinders mit der Schiene ist eine solche, daß die ganze Bahn bei gehöriger Dike des Cylinders einen hohen Grad von Festigkeit besizen muß; endlich sehe ich nicht ein, wie der Governor und die Wagen die Bahn verlassen können. Uebrigens enthalte ich mich, da ich keine praktischen Kenntnisse von dem Baue, den Kosten und dem Ertrage der gewöhnlichen Eisenbahnen besize, von einem allgemeinen Urtheile über die Anwendbarkeit des neuen Systemes.

IV. Bemerkungen der Redaction des Mechanics' Magazine. [1])

Hr. Dr. Lardner sagte oben ganz richtig, daß die Idee, große Luftpumpen durch eine entsprechende Kraft in Bewegung zu sezen, um dadurch die Luft in Röhren oder Tunnels zu verdünnen, nicht neu ist, sondern von Papin schon gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts angedeutet wurde; allein er hätte zugleich auch sagen sollen, daß Papin diese Idee auch praktisch auszuführen versuchte, und daß ihm dieses vollkommen mißlang. Papin schlug nämlich vor, ein Bergwerk durch eine beiläufig eine engl. Meile entfernte Wasserkraft troken legen zu lassen. Er schlug hiebei zuerst vor, das Wasser auf einen Kolben wirken zu lassen, der die Luft in einem Cylinder bis auf einen gehörigen Grad verdichtete, und die verdichtete Luft dann in eine lange, enge Röhre, die mit einem anderen, an der Mündung der Grube befindlichen Cylinder in Verbindung stand, strömen zu lassen. Er glaubte, daß hiedurch ein in lezterem Cylinder angebrachter, und mit der Hebepumpe des Bergwerkes in Verbindung stehender Kolben emporgedrükt werden müßte; allein der Apparat arbeitete gar nicht, welchen Grad von Compression der Luft er auch an dem einen Ende anbrachte. Er kehrte daher das Verfahren um, und verdünnte nun die Luft, anstatt sie zu verdichten; denn er glaubte, daß bei der ungeheueren Geschwindigkeit, mit der die Luft in einen luftleeren Raum eindringt, hiedurch eine rasche und kraftvolle Mittheilung der Kraft erfolgen müßte; allein auch dieser Plan mißlang eben so vollkommen, als der erstere.

Uebrigens ist Papin nicht der einzige, der auf diesem Wege eine Triebkraft zu erzielen suchte. Dr. Robison erzählt nämlich,

---

1) Wir haben aus den nachfolgenden Actenstüken nur das ausgehoben, was in rein wissenschaftlicher und technischer Hinsicht von Interesse ist; wer ein Freund einer animosen, aber übrigens gut durchgeführten Polemik ist, mag in dieser Beziehung das Original nachlesen. A. d. R.

daß man viele Jahre später in Wales an einem kräftigen Wassersturze eine Maschine errichtete, die mehrere Cylindergebläse in Thätigkeit sezte, von denen man ein Windrohr an einen 1½ engl. Meilen entfernten Schmelzofen geführt hatte. Bei aller Vorsicht, die man angewendet hatte, um dieses Windrohr so luftdicht und innen auch so glatt als möglich zu machen, war dasselbe doch kaum im Stande, auch nur ein Kerzenlicht auszublasen. Man schrieb das Mißlingen der Unmöglichkeit, die Röhren luftdicht zu machen, zu; allein merkwürdig war, daß die Gebläse 10 Minuten lang in Thätigkeit seyn mußten, bevor man an dem Ende des Windrohres auch nur eine Spur von Wind bemerkte, während die Ingenieure höchstens auf 6 Secunden Verzug gerechnet hatten.

Noch später, d. h. im Jahre 1826, schlug noch ein Hr. John Vallance vor, Wagen mit Reisenden und Gütern beladen mit einer vorher noch unerreichten Geschwindigkeit durch Auspumpen der Luft aus einem Tunnel oder aus mehreren großen Röhren fortzuschaffen. Er zeigte seine Erfindung in Brighton an einem kleinen Modelle; allein nach mehreren Wundern, die man auch hievon erzählte, blieb die Sache in Vergessenheit. [2])

Die gegenwärtige pneumatische Eisenbahn ist nun nichts weiter als eine Wiedergeburt des mißlungenen Vallance'schen Projectes, und zwar mit einer leichten Modification. Das Princip, nach welchem die Triebkraft erzielt werden soll, ist in beiden Fällen genau dasselbe; der einzige Unterschied besteht darin, daß nach Vallance die Wagen innerhalb des Cylinders dicht an dem Vacuum laufen, während sie nach Pinkus an der äußeren Seite des Cylinders laufen, indem die Kraft des Vacuums mittelst der von Hrn. Lardner unter der Benennung „klappenartige Sehne" angeführten Vorrichtung auf sie fortgepflanzt wird. Welche von diesen beiden Methoden die bessere ist, bedarf keiner weiteren Untersuchung, indem sich die Wagen bei keiner von beiden von der Stelle bewegen werden.

Die Versuche Papin's und jene, welche der oben angeführte Mechaniker in Wales anstellte, beweisen, daß die Schwierigkeit den Tunnel luftdicht zu erhalten nicht das einzige Hinderniß ist, welches dem Gelingen des Planes des Hrn. Pinkus im Wege steht. Denn an dem Modelle des pneumatischen Tunnels des Hrn. Vallance war rings um das Gestell, auf welchem sich der Wagen befand, ein offener Raum von einem Zoll gelassen, und dessen ungeachtet wurde der Wagen im Verhältnisse zu der Distanz mit bedeutender Kraft

2) Das Polyt. Journal gab Bd. XVIII. S. 267, Bd. XIX. S. 362 und Bd. XXIII. S. 585 ausführliche Nachrichten von der Erfindung des Hrn. Vallance. A. d. R.

hin und her bewegt. Die größte Schwierigkeit, gegen welche alle übrigen nur von geringer Bedeutung sind, liegt darin, auf eine etwas lange Säule einer so dünnen und elastischen Substanz, wie die Luft ist, zu wirken. Papin war nicht im Stande, auf eine Säule von der Länge einer engl. Meile einen ersprießlichen Eindruk hervorzubringen; und doch spricht Hr. Pinkus in allem Ernste von der Leichtigkeit, mit welcher sich eine Luftsäule von mehreren Meilen Länge handhaben läßt; und doch empfiehlt Hr. Dr. Lardner eben so ernstlich zwischen London und Greenwich einen Versuch mit der sogenannten pneumatischen Eisenbahn anzustellen!

Hr. Dr. Lardner gibt zwar zu, daß in keinem Falle hinter dem Kolben eine größere Kraft gewonnen werden kann, als vor demselben zur Bewirkung der Luftverdünnung angewendet wird; und daß der Tunnel daher nur als eine Vorrichtung zu betrachten ist, durch welche die Anwendung der Seile mit stationären Dampfmaschinen ersezt werden soll. Er gründet hiebei den Vorzug, den er der pneumatischen Eisenbahn einräumt, darauf, daß bei dieser statt der Reibung der Seile nur die Reibung der Luftpumpen und des Treibapparates eintritt, welche im Vergleiche mit der Reibung der Seile höchst unbedeutend ist; allein er vergaß dafür die Reibung in Anschlag zu bringen, die bei einer mehrere Meilen langen Luftsäule an den inneren Wänden des Cylinders Statt finden muß; und eben so vergaß er, daß es weit schwieriger ist, auf eine Luftsäule, als auf eine Seillinie zu wirken. Die Abnüzung der Seile ist allerdings sehr groß; allein sie leisten am Ende doch das, wozu sie bestimmt sind; während das luftige Ersazmittel, welches Hr. Pinkus statt ihrer in Vorschlag bringt, gar nichts leistet.

Nach den in dem Prospecte aufgestellten Behauptungen sollte man glauben, daß Hr. Pinkus meint, seine Cylinder könnten ohne Ballast, ohne Nivellirung, ohne Dämme, ohne Tunnels ꝛc. überall in einer directen Linie gelegt werden, so daß es gar nicht darauf ankäme, ob sie fest oder lose, gerade oder gekrümmt liegen. Er nimmt absolut die Kraft, Anhöhen durch einfaches Auspumpen der Luft aus einer Röhre zu übersteigen als seine Erfindung in Anspruch; wir hingegen glauben, daß wenn eine Luftpumpe bis zum Tage der Auferstehung auf die von dem Patentträger angegebene Weise arbeiten würde, dadurch auch nicht ein Centner über eine schiefe Fläche hinauf geschafft werden könnte. Der ganze Vorschlag ist unserer Ansicht nach so widersinnig, daß er gar keine Erwähnung verdient hätte, wenn sich nicht Männer, wie Lardner und Faraday, günstig für denselben ausgesprochen hätten.

V. Auszug aus der Erwiederung des Hrn. Pinkus auf die Bemerkungen des Mechanics' Magazine.

Der Haupteinwurf, den das Mechanics' Magazine gegen die pneumatische Eisenbahn vorbrachte, gründet sich auf das Mißlingen der Papin'schen Versuche, deren Erzählung, wie wohl der Erwähnung bedurft hätte, aus der Encyclopaedia Britannica Vol. XIV. S. 719 entlehnt ist. Allein viele Theorien der älteren und selbst neueren Physiker zeigten sich in der Praxis als nicht stichhaltig, so daß sie gegenwärtig allgemein aufgegeben sind. Was Papin der Unvollkommenheit der damaligen Mittel wegen mißlang, gelingt gegenwärtig mit Leichtigkeit. Hr. Hague, der gewandte Mechaniker von Cablestreet, wußte nämlich das von Papin angedeutete Princip auf eine ersprießliche Weise zu benuzen, und verfertigt täglich Maschinen, welche ihre Kraft durch Verdünnung der Luft in geschlossenen Röhren von geringem Durchmesser bis auf Entfernungen von 3, 4, 5, 6 und selbst 7 Meilen fortpflanzen. An den Steinkohlengruben des Hrn. Brown bei Manchester z. B. hat Hr. Hague vier Apparate errichtet, welche sämmtlich von einer Dampfmaschine von 27 Pferdekräften, die sich in einer Entfernung von 3 Meilen befindet, in Bewegung gesezt werden. Hr. Hague versicherte mich, und Jedermann kann sich davon überzeugen, daß ungeachtet der Kleinheit der Röhren, durch welche die Mittheilung geschieht, ungeachtet der großen Ausdehnung der Oberfläche, an welcher eine Reibung Statt finden kann, und ungeachtet der vielen Biegungen, die die Röhren machen mußten, dennoch die ganze Kraft der Maschine an das Bergwerk übertragen wird: und zwar bei einem Grade von Verdünnung, der einer Quekſilbersäule von 7 bis 10 Zoll gleichkommt. Das Quekſilber steht nämlich an beiden Enden der Röhre genau auf einem und demselben Punkt, und die Uebertragung geschieht, obschon die Röhre eine Länge von drei englischen Meilen hat, so augenbliklich, daß es beinahe unmöglich ist, irgend einen Unterschied in der Zeit zu entdeken. — Dieß ist übrigens nicht das einzige Beispiel, denn Hr. Hague baute nach demselben Principe auch noch in Cornwallis und in anderen Theilen Englands ähnliche, auf große Entfernungen wirkende Maschinerien. So besteht ein solcher Apparat seit 6 Jahren an den Werken des Hrn. Foster in Stourbridge, ohne daß er seither einer wesentlichen Reparatur bedurft hätte. Gegen ein Duzend Apparate, welche Hague für Holland, und gegen 50 andere, die er für Mexico und Südamerika verfertigte, beweisen, auf welche vortheilhafte Weise er das Princip anzuwenden wußte, dessen praktische Ausführung einst

Papin mißlang, und bei dessen Ausbeutung auch er mit eben so viel Unwissenheit als Uebelwollen zu kämpfen hatte, wie dieß bei meiner Erfindung der Fall zu werden droht.

Der mißlungene Versuch, den man an einem Schmelzofen in Wales anstellte, und dessen Erzählung gleichfalls aus der Encyclopaedia Britannica entlehnt ist, hat hieher keinen Bezug, indem man es dort mit einer mit Luft erfüllten, und nicht mit einer luftleeren Röhre zu thun hatte. Was übrigens die Behauptung betrifft, daß die größte Schwierigkeit darin liegt, auf eine einiger Maßen bedeutend lange Säule einer so dünnen und elastischen Substanz, wie die Luft ist, zu wirken, so erlaube ich mir folgende Bemerkungen.

Die Apparate des Hrn. Hague beweisen, daß es durchaus nicht schwer ist, auf eine noch größere Säule unter weit ungünstigeren Umständen zu wirken, als dieß an der pneumatischen Eisenbahn der Fall ist; und eben so beweist die Gasbeleuchtungsmethode, daß man auf eine sehr lange Säule einer noch weit dünneren und noch mehr elastischen Flüssigkeit, als die Luft, sehr wohl und nach Belieben einwirken kann. Jedermann weiß, daß zur Zeit wo die Gasbeleuchtung zuerst in Vorschlag kam, viele Pseudophysiker und Herausgeber von Zeitschriften sie als unthunlich verschrien, indem es unmöglich sey, eine so dünne und elastische Flüssigkeit, wie das Gas ist, in gehöriger Quantität und mit gehöriger Geschwindigkeit durch die Röhren zu treiben; und wenn man ja die Möglichkeit zugab, so behauptete man, die dazu erforderlichen Mittel seyen so ungeheuer und kostspielig, daß deren Anwendung unmöglich Vortheil bringen könne. Und doch gehen gegenwärtig alle 24 Stunden in London allein mehrere Millionen Kubikfuß Gas mit der nöthigen Geschwindigkeit durch Röhren von kleinem Durchmesser, und zwar mit einem Druke, der an den Gaswerken die ungeheure Wassersäule von — — beiläufig 2 Zoll beträgt! Ich brauche daher nicht erst auf Birmingham zu verweisen, welches von dem 7 engl. Meilen entfernten West-Bromwich aus mit Gas beleuchtet wird, ohne daß diese dünne und sehr elastische Flüssigkeit auch nur das geringste Hinderniß macht.

VI. Auszug aus der Rükerwiederung des Mechanics' Magazine.

Wir kennen den pneumatischen Apparat des Hrn. Hague sehr wohl, denn wir haben denselben in einem früheren Bande unseres Journales beschrieben; neu war es uns aber, daß dieser Apparat wirklich so häufig in Anwendung kam, wie Hr. Pinkus angibt, und wofür wir noch weiterer Beweise bedürfen. Wir fanden seiner nie in irgend einem Berichte über die Fortschritte der Künste er-

wähnt, und auch Hrn. Babbage scheinen sie bei der Abfassung seines classischen Werkes über Maschinen und Fabriken unbekannt gewesen zu seyn. Denn da wo er von der ihm sehr zweifelhaften Möglichkeit der Fortpflanzung einer mechanischen Kraft durch Verdünnung der Luft in Röhren spricht, führt er als einziges Analogon die königliche Münze an, in der alle in einem Gemache befindlichen Prägepressen durch einen pneumatischen Apparat in Bewegung gesezt werden, der nach ähnlichen Principien wie der Hague'sche gebaut ist, und aus der Fabrik der HH. Bolton und Watt herrührt. Gesezt nun aber auch, die Angaben in Betreff der Apparate des Hrn. Hague seyen vollkommen richtig, so geben sie doch nichts weniger als einen Beweis für die Thunlichkeit der pneumatischen Eisenbahn. Die Röhren, mit denen Hr. Hague arbeitet, sind, wie Hr. Pinkus selbst sagt, sehr kleine, an beiden Enden geschlossene Röhren, in denen nie eine größere Verdünnung der Luft hervorgebracht zu werden braucht, als eine solche, welche ein Aequivalent der Quantität atmosphärischer Luft ist, die beim Senken der Kolben Zutritt erhält. Wenn diese Röhren ein Mal ausgepumpt sind, so bleiben sie es immer. Von einer so beschränkten Luftverdünnung nun darauf zu schließen, daß es eben so thunlich sey, Röhren von 9 Quadratfuß und 5 Meilen Länge auszupumpen, und zwar nicht ein, zwei oder drei Mal des Tages, sondern so oft ein Wagen auf der Bahn fortgeschafft werden soll, scheint uns eben so verständig, als wollte man von der Kraft der Pumpen in Aldgate auf die Möglichkeit den atlantischen Ocean auszupumpen schließen.

Die Analogie zwischen der Fortpflanzung von Gas und der Fortschaffung schwer beladener Wagen ist wo möglich noch mehr aus der Luft gegriffen. Wir sagten und sagen noch: daß, während bei der Anwendung von Seilen und stationären Dampfmaschinen doch endlich die Leistung zu Stande gebracht werden kann, die man davon verlangt, auf der pneumatischen Eisenbahn des Hrn. Pinkus nie ein Wagen fortrollen wird. Welches ist die größte Verdünnung der Luft, die nach dem Vorschlage des Hrn. Pinkus erreicht werden kann? Ein Drittel oder vielleicht die Hälfte eines gänzlichen Vacuums, von welchem nie die Rede seyn kann. Dr. Lardner sagt, daß ein Vacuum von $^1/_{15}$ in allen Fällen, wo etwas betrieben werden soll, hinreichen würde. Allein der in der Eisenbahnröhre oder in dem Tunnel erforderliche Grad von Vacuum mag $^1/_2$, $^1/_3$ oder $^1/_{15}$ betragen, so ist es gewiß, daß zu dessen Erzielung ein vollkommenes Vacuum in dem Dampfcylinder erforderlich seyn wird. Genau in dem Verhältnisse des Grades des in den Eisenbahnröhren erzeugten Vacuums wird nun auch die Bewegung auf denselben stehen. Wenn

die Verdünnung nicht weiter als auf 1/15 getrieben wird, wie dieß Hr. Lardner vorschlägt, so wird der Wagen nur durch den funfzehnten Theil der Länge der Röhre getrieben werden; und betrüge sie 1/3, so würde der Wagen nach Vollendung des ersten 1/3 der Röhrenlänge gleichfalls stehen bleiben. Die Zahl der stationären Dampfmaschinen mag auch noch so sehr vermehrt werden, so wird das Resultat doch immer eines und dasselbe bleiben; denn die erzeugte Triebkraft wird immer um etwas kleiner seyn, als die zu deren Erzeugung angewendete Dampfkraft. Nur eine vollkommene Auspumpung des Tunnels würde das Gelingen des Planes des Hrn. Pinkus gelingen machen, und eine solche ist eine physische Unmöglichkeit.

Eine der auffallendsten Eigenschaften der pneumatischen Eisenbahn ist, wie Hr. Pinkus sagt, die Kraft, die sie besizt, die Wagen ohne Verminderung der Geschwindigkeit über Abhänge zu schaffen, die für die gewöhnlichen Dampfwagen unübersteigbar sind. Der größte Druk, der bei dem pneumatischen Systeme hinter dem Kolben oder der Scheidewand erreicht werden kann, ist nun aber der Druk von etwas weniger dann einer Atmosphäre, während die Dampfwagen mit einem Druke von mehreren Atmosphären arbeiten; welches übrigens auch immer der Druk seyn mag, so muß die Schwerkraft nothwendig eine Verminderung der Geschwindigkeit bewirken. Lächerlich ist es daher zu behaupten: man könne mit einem Theil eines Drukes einer Atmosphäre eben so viel leisten, als andere mit einem Druke von 2, 3 und 6 Atmosphären bewirken; und ein Wagen könne, welches auch immer die Kraft seyn mag, ohne Rüksicht auf die Schwerkraft, über Hügel so schnell bewegt werden, als auf ebener Bahn.

Selbst wenn der Plan des Hrn. Pinkus übrigens physikalisch und mechanisch richtig wäre, so müßte er dennoch aus financiellen Gründen verworfen werden, wie einer unserer Correspondenten, dessen Aeußerungen wir hier beifügen, zeigen wird. Wir warnen daher, wenn es ja noch nöthig seyn sollte, alle Speculanten vor diesem Unternehmen, zu welchem dem Prospecte nach 200,000 Pfd. Sterl. in Actien von je 20 Pfd. zusammengeschossen werden sollen.

Im Prospecte wird behauptet, schreibt ein Hr. W. M. P., daß nach dem neuen Systeme um den dritten Theil und in einigen Fällen sogar um die Hälfte der Kosten des alten Systemes eine brauchbare Eisenbahn hergestellt werden könne. Dieß ist entweder ein Irrthum oder eine trügerische Vorspiegelung. Nach Tredgold's Essay on Railroads S. 141 kann man annehmen, daß nach dem alten Systeme die engl. Meile einer doppelten Eisenbahn im Durchschnitte

auf 4000 Pfd. Sterl. zu stehen komme; $^2/_3$ dieser Summe, nämlich 2700 Pfd., müßten also die Kosten der pneumatischen Eisenbahn per Meile vollauf deken. Ihre Röhren sollen aber 50 Zoll im Durchmesser, und der gehörigen Stärke wegen, $1^1/_4$ Zoll dik seyn, indem durch deren ganze Länge eine klappenförmige Oeffnung läuft; das Gewicht dieser Röhren würde daher bei einer einfachen Bahnlinie per engl. Meile nicht weniger als 1160 Tonnen Eisen betragen, und dieß gäbe, die Tonne zu 10 Pfd. gerechnet, für eine einfache Eisenbahn eine Summe von 11,600, und für eine doppelte von 23,200 Pfd. Sterl. an rohem Material allein! Dieß allein mag in financieller Hinsicht hinreichen, obwohl ich bereit bin, zu beweisen, daß jede Meile einer doppelten nach dem pneumatischen Systeme erbauten Eisenbahn auf 35,000 Pfd. Sterl. zu stehen kommen müßte.

VII. Bemerkungen des Hrn. Georg Berry.

Der Erfinder der pneumatischen Eisenbahn und deren Anhänger scheinen folgende Einwürfe übersehen zu haben:

1) Auf der vorgeschlagenen Bahn kann, wie groß auch immer die Last ist, die innerhalb einer bestimmten Zeit auf der Bahn fortgeschafft werden sollte, nie mehr als eine bestimmte und gleichbleibende Last transportirt werden.

2) Wie klein auch die Last seyn mag, so wird der Kraftaufwand derselbe seyn, wie bei einer größeren Last.

3) Die Nivellirung ist bei der neuen Bahn nicht nur nicht unnöthig, sondern noch 50 Mal nothwendiger. Nach Lardner kommt eine Tonne, welche senkrecht bewegt wird, 200 Tonnen, die horizontal bewegt werden, gleich. Wenn sich daher zwischen zwei stationären Maschinen eine schiefe Fläche mit einer Steigung von 1 in 10 befindet, so wird die pneumatische Eisenbahn folgende Beschränkung in ihrer Kraft erfahren. Wenn a die Kraft ist, die nothwendig ist, um eine Tonne horizontal zu bewegen, so ist $a \times 200$ die Kraft, die erforderlich ist, um sie senkrecht zu bewegen, und $\frac{a \times 200}{10} + a$ folglich die Kraft, die man braucht, um eine Tonne auf der angenommenen schiefen Fläche fortzuschaffen. Da nun die Kraft eine sich gleichbleibende ist, so könnte, wenn die schiefe Fläche auch nur einen Fuß lang ist, doch nur mehr der $^1/_{11}$ Theil jener Last, die auf einer ebenen Bahn bewegt werden kann, darüber weggeschafft werden.

4) Dr. Lardner sagt, daß, wenn die erzeugte Verdünnung eine solche ist, daß das Quekſilber um 2 Zoll fällt, eine Triebkraft

von 200 Tonnen auf einen Kolben von 40 Zoll im Durchmeſſer hervorgebracht werden wird. Dieß iſt richtig; allein die Triebkraft würde nur den vierzehnten Theil der Länge des Tunnels über wirken, und dann aufhören; denn der Tunnel müßte vollkommen luftleer gemacht werden, wenn die Laſt durch deſſen ganze Länge bewegt werden ſoll.

Wäre der Tunnel auf ſeinem Durchſchnitte viereckig, und wäre er an jenen Theilen der Bahn, an denen eine Steigung Statt findet, im Verhältniſſe zu der erforderlichen Kraft erweitert, und würde der Kolben ſo gebaut ſeyn, daß er ſich ausdehnen kann, ſo wäre der dritte Einwurf beſeitigt.

II.

Ueber Herrn Barlow's Verſuche über die Stärke der Schienen für Eiſenbahnen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 612.

Als die HH. Barlow, Wood und Raſtrick, welche von den Directoren der London- und Birmingham-Eiſenbahn zu Schiedsrichtern über die Ertheilung des von ihnen für die beſte Form der Eiſenbahnſchienen, Lager ꝛc. ausgeſchriebenen Preiſes beſtellt waren, in ihrem Berichte gewiſſe vorgelegte Muſter (nämlich jene der HH. Daglish und jene des Hrn. Swainburn) für die beſten erklärten, fügten ſie zugleich die Bemerkung bei, daß ſie dieſelben dennoch nicht zu einer Probe oder zu einem Verſuche empfehlen könnten. Als Grund hiefür gaben ſie an, daß es ihnen an Daten darüber fehle, welche von den vorgeſchlagenen Schienen ſich unter einem darüber laufenden Gewichte als die ſtärkſten und feſteſten zeigten, und ob die permanente Fixirung der Schiene an dem Lager, wozu einige Vorſchläge gemacht wurden, in der Praxis gehörige Sicherheit gewähre. Da über dieſe Punkte nie Verſuche mit Schmiedeiſen angeſtellt worden waren, ſo hielten ſie es für beſſer, dieſe Fragen unentſchieden zu laſſen, als auf bloße Meinung geſtützt einen koſtſpieligen Verſuch, der am Ende zu einem Mißlingen führen könnte, zu empfehlen. Da es jedoch ſehr wünſchenswerth war, ſolche Daten zu beſitzen, ſo erklärte ſich Hr. Barlow den Directoren der Eiſenbahncompagnie bereit, eine Reihe von Verſuchen hierüber anſtellen zu wollen, wenn ihm die Admiralität die Benuzung der an der Werfte zu Woolwich beſtehenden Gelegenheit geſtattete, und wenn ihm die Directoren die hiezu nöthigen Inſtrumente, Materialien und Arbeiter liefern würden. Die Admiralität und die Directoren der Compagnie

erklärten sich hiezu bereit, und Hr. Barlow begann daher seine Versuche, die er in vier Abtheilungen brachte. Gegenstand der ersten Abtheilung war Ausmittelung der Ausdehnung einer Eisenstange von gegebenem Flächeninhalt unter verschiedenen Graden von Spannung, und folglich auch der Kraft, mit der sich dieselbe Stange bei einer gegebenen Erniedrigung der Temperatur zusammenzieht. In der zweiten Abtheilung bezwekte er Ermittelung des vergleichsweisen Widerstandes von Schmiedeisen gegen Ausdehnung und Compression, und folglich der Stellung der neutralen Achse; in der dritten suchte er die Gestalt der Durchschnittsfläche ausfindig zu machen, welche bei einer und derselben Menge an Stoff oder Substanz die größte Stärke gibt; und in der vierten endlich trachtete er zu erforschen, welche Gewalten Eisenstäbe von bestimmten Durchschnitten auszuhalten im Stande sind, ohne daß für ihre Elasticität ein Nachtheil daraus erwächst. Hr. Barlow händigte den Directoren eine Abhandlung über sämmtliche Details dieser Versuche ein, und fügte derselben auch noch einen Bericht über die Resultate, zu denen er gelangte, und einige praktische Rathschläge für die Compagnie bei. Die Directoren haben ihm dafür die vollkommenste Zufriedenheit mit seinen Arbeiten ausgedrükt, und beschlossen, seine Abhandlung zum Besten aller anderen Eisenbahnunternehmungen bekannt zu machen. [3])

Wir glauben unseren Lesern daher einen angenehmen Dienst zu erweisen, wenn wir ihnen das Wesentlichste dieser Zusammenstellung in der Sprache des Verfassers selbst mittheilen, um sie noch mehr auf das Schäzenswerthe seiner Abhandlung aufmerksam zu machen.

„Es ergab sich aus meinen Versuchen, sagt Hr. Barlow, daß eine schmiedeiserne Stange von irgend einer Länge durch eine directe Gewalt von einer Tonne per Zoll auf ihren Durchschnittsflächenraum um den $^1/_{10000}$ Theil ihrer Länge ausgedehnt wird; und daß, wenn eine Gewalt von 10 Tonnen auf jeden Zoll wirkte, oder wenn die Stange also um den tausendsten Theil ihrer Länge ausgedehnt wurde, deren Elasticität solchen Schaden litt, daß die Stange nach Entfernung der Gewalt nicht mehr zu ihrer früheren Länge zurükkehrte."

„Da nun die Zusammenziehung des Eisens zwischen Sommer und Winter $^1/_{1000}$ seiner Länge beträgt, so folgt hieraus, daß die Schienen unmöglich auf bleibende oder permanente Weise auf ihren

---

3) Das Werkchen ist bereits unter folgendem Titel erschienen: „Experiments on the Transverse Strength and other Properties of Malleable Iron, with Reference to its uses for Railway Bars; and a Report founded on the same, addressed to the London and Birmingham Railway Company. By Poter Barlow F. R. S. 8. London, 1835. By Fellowes." 97 Pag.

Lagern und Blöken befestigt werden können, ohne daß man Gefahr läuft, ihnen so viel von ihrer Kraft zu entziehen, daß sie ein bedeutendes darüber laufendes Gewicht ohne Nachtheil zu ertragen im Stande sind."

„Hieraus folgt aber ferner, daß, wenn die Schienen nicht auf directe Weise bleibend an den Lagern befestigt werden können, dieß auch nicht auf indirecte Weise, nämlich durch Schlüssel, Keile ꝛc. versucht werden soll; denn die Schienen werden auch durch diese fest an die Lager gehalten, oder sie werden es nicht. Im ersteren Falle bewirken sie vollkommen dieselben Nachtheile, wie eine bleibende Befestigung, und im lezteren geben sie nach, wo sie dann nicht gut thun, wohl aber Schaden bringen können. Ich muß daher schließen, daß die Schienen keine stärkere Befestigung an den Lagern bekommen sollen, als eben nothwendig ist, um sie während des Darübergleitens der Lasten stätig zu erhalten."

„Meine nächsten Versuche waren auf Erforschung der Stellung der neutralen Achse im Schmiedeisen gerichtet; denn ohne dieses Datum läßt sich die Stärke der Schienen von verschiedenem Querdurchschnitte weder berechnen, noch mit einander vergleichen, ohne daß man sich wirklich solche Schienen verfertigt, und diese dann durch Versuche erprobt. Auch bei diesen Forschungen kam ich zu meiner Freude zu einem ganz entsprechenden Resultate; denn ich kam zu sehr einfachen Formeln, nach denen Jedermann mit großer Genauigkeit die Tragstärke einer Stange von beliebigem Durchschnitte innerhalb der Gränzen ihrer Elasticitätskraft, so wie auch den Grad der Biegung, den sie unter dieser oder irgend einer anderen geringeren Last erleidet, berechnen kann. Ich habe mit Hülfe dieser Mittel in meiner Abhandlung bewiesen, daß sich gewisse praktisch brauchbare Formen paralleler Schienen ausfindig machen lassen, welche bei gleichem Gewichte und in der Mitte belastet, eben so stark sind, als die fischbauchförmigen (fish-bellied) Schienen, während sie an allen anderen Punkten noch stärker sind, als diese. Ich bin hienach und aus anderen in meiner Abhandlung angegebenen Gründen vollkommen überzeugt, daß die parallelen Schienen, wenn sie in gehörigen Verhältnissen gebaut sind, unter allen die besten sind."

Jedermann, der mit den Eisenbahnen praktisch bekannt ist, wird die Neuheit und Wichtigkeit dieser Resultate einsehen. Die Ansichten der Ingenieure über die Vorzüge der fischbauchförmigen und der parallelen Schienen waren bisher sehr getheilt. Georg Stephenson und dessen Sohn R. Stephenson waren bisher die Vertheidiger der ersteren; und daher sind auch an den von ihnen erbauten Eisenbahnen von Stockton und Darlington, Liverpool und Man-

chester ꝛc. fischbauchförmige Schienen gelegt. Vignoles hingegen gab den parallelen Schienen den Vorzug, und wendete dergleichen auch an den von ihm erbauten Eisenbahnen von Wigan, St. Helens und Dublin an. Da Hrn. Barlow's Ansicht wahrscheinlich als entscheidend gelten dürfte, so wollen wir hier auch noch die Gründe beifügen, auf die er sich hiebei stüzt.

„Es scheint mir, sagt Hr. Barlow, daß es jederzeit möglich ist, parallele Schienen von guten praktisch brauchbaren Proportionen, und die dabei nicht schwerer sind, als die fischbauchförmigen, zu bauen; ich bin daher nach reiflicher Erwägung aller Gründe, die zur Vertheidigung lezterer vorgebracht wurden, überzeugt, daß die parallelen Schienen die besten seyen, und zwar aus folgenden Gründen."

„1) Weil sie, wenn auch nicht an dem mittleren Punkte, doch an allen übrigen Stellen merklich stärker und steifer sind."

„2) Die Biegung einer parallelen Schiene beim Darübergehen einer Last ist überall geringer, als in der Mitte, was bei den fischbauchförmigen Schienen nicht der Fall ist. Das Steigen und Fallen der Wagen, welches Statt findet, wenn dieselben über einen Stüzpunkt gegangen sind, erfolgt daher in dem einen Falle rascher, als in dem anderen, und diesem Umstande vielmehr, als einem Mangel an durch und durch gleichmäßiger Stärke schreibe ich es zu, daß die fischbauchförmigen Schienen so häufig in geringer Entfernung von ihren Stüzpunkten nachgaben. Da überdieß an diesen Schienen bisher gegen den Stüzpunkt hin ein wirklicher Mangel an Gleichmäßigkeit der Stärke Statt fand, so wurden dadurch die Brüche ohne Zweifel sehr begünstigt. Hr. Stephenson hat dieß zwar durch eine kluge und wissenschaftlich begründete Vertheilung des Metalles in den Schienen so zu vermeiden gewußt, daß an seinen Schienen solche Brüche seltener vorkommen dürften, als an den gewöhnlichen; allein der Einwurf, den ich eben machte, bezieht sich nicht bloß auf die fischbauchförmige, sondern auch auf die vollkommen elliptische Gestalt, wenn sich eine solche wirklich erzielen ließe."

„3) Die parallelen Schienen sind die besten, weil der Ingenieur hier die Blöke und Lager der beiden Schienen einander gerade gegenüber anbringen kann, so daß die Räder des Wagens über beide Stüzpunkte zu einer und derselben Zeit gehen: ein Umstand, den man bisher noch viel zu wenig beachtet zu haben scheint. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Bewegung eines Locomotivwagens aus einem fortwährenden Auf- und Niedersteigen besteht; und hieraus folgt, daß die Bewegung weit leichter und besser von Statten gehen muß, wenn sich die gegenüberstehenden Räder gleichzeitig nach

Auf- oder Abwärts bewegen, als wenn ein Rad steigt, während das andere fällt, und umgekehrt. Der Unterschied ist jenem zwischen einem Schiffe, welches mit dem Vordertheile gegen die Wogen steht, und einem Schiffe, welches seine Richtung schief nimmt, vollkommen ähnlich; und wer nur je ein Mal an die See gekommen ist, wird wissen, was dieß für ein Unterschied ist."

„Man wird mir zwar einwenden, daß die Wagen der Eisenbahn oder die Biegungen der Schienen nur sehr klein sind, dagegen bemerke ich aber, daß die Schwere und Geschwindigkeit der Wagen sehr groß ist, und daß es höchst wünschenswerth ist, daß jede mögliche Ursache eines Bewegungsmomentes entfernt werde: besonders wenn dieser Zwek sehr leicht erreicht werden kann. An den parallelen Schienen ist dieß nun der Fall, indem diese immer in bestimmten Längen abgeschnitten werden können; keineswegs gilt dieß aber von den fischbauchförmigen Schienen, indem hier der Eisenstab zuweilen in den Rollen gleitet. Für keinen Fall kann die Länge der lezteren so beliebig abgeändert werden, wie dieß an den parallelen Schienen möglich ist, und wie dieß auch durchaus nothwendig ist, wenn auch an den Kehrstellen die Tragblöke immer mit einander parallel erhalten werden sollen. Bei einer Krümmung von 800 Fuß müssen z. B., wenn die Tragblöke mit einander parallel erhalten werden sollen, die inneren Schienen um einen Zoll kürzer seyn, als die äußeren; und so leicht es an den parallelen Schienen ist, sie in einer Länge von 14 Fuß 11 Zoll oder in einer Länge von 15 Fuß abzuschneiden, so unthunlich ist dieß an den Schienen von anderer Form. Ich habe diese Frage ohne alle vorgefaßte Meinung erwogen, und bin vollkommen von der von mir aufgestellten Ansicht überzeugt."

Hr. Barlow macht in seinem Berichte noch einige weitere Bemerkungen über die Wichtigkeit die Tragblöke der beiden Schienenlinien mit einander parallel zu erhalten, die uns alle Berükksichtigung zu verdienen scheinen, und die wir deßhalb gleichfalls ausziehen.

„Man wird zwar sagen, daß ich in eine Menge Erörterungen eingegangen bin, die weder hervorgerufen worden, noch praktisch anwendbar sind; dagegen muß ich aber fragen, woher denn die vielen Brüche, und die so oft nöthigen Reparaturen kommen? — Es gibt keinen theoretischen Grund dafür, warum ein mit einer großen Geschwindigkeit fortrollendes Gewicht mehr Schaden bringen sollte, als ein gleiches Gewicht, wenn sich dieses mit einer geringeren Geschwindigkeit bewegt: vorausgesezt, daß die Bahn vollkommen ist; das Unglük liegt daher in der unvollkommenen praktischen Ausführung, und in der Rükksichtslosigkeit, mit der man kleine Unebenheiten gewöhnlich betrachtet. Es gibt Viele, die vielleicht nie bemerkt haben, daß ein

Unterschied, welcher an einem Verbindungslager in dem Niveau Statt findet, und der an den beiden an einander stoßenden Schienen nur $^1/_{10}$ Zoll beträgt, bewirken wird, daß, wenn sich der Wagen mit seiner größten Geschwindigkeit von dem höheren zum niedrigeren Niveau bewegt, das Rad eine Streke von einem Fuß zurüklegen wird, ohne einen Druk auf die Schiene auszuüben; und daß folglich das ganze Gewicht, welches von beiden Schienen gleichmäßig getragen werden sollte, dann gänzlich auf einer einzigen aufruhen wird. Und doch beruht dieß auf einem so natürlichen Geseze, daß es gar nicht anders seyn kann; denn um in Folge der Schwere $^1/_{10}$ Zoll hoch zu fallen, ist der vierundvierzigste Theil einer Secunde erforderlich, während welcher sich der Wagen um einen Fuß vorwärts bewegt haben wird, so daß folglich während dieser Zeit die ganze Last nur auf einer einzigen Schiene ruhen muß. Man wird hiegegen bemerken, daß Federn angebracht sind, welche das Herabsinken der Räder durch die Schwere unterstüzen; allein ich fürchte sehr, daß diese Hülfsmittel nicht wirksam genug seyn werden, und in jedem Falle geben sie keinen Grund, warum man nicht Alles gleich vorhinein so genau als möglich machen sollte. Was endlich gar das Aneinandergränzen der Schienen betrifft, so war ich erstaunt, von einem an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn Angestellten zu hören, daß die Schienen an einigen Stellen der Bahn $^1/_2$ Zoll weit von einander entfernt wären, und daß man dieß durchaus nicht für nachtheilig halte. Allein dieß mag nachtheilig seyn oder nicht, so frage ich, warum man die Schienen $^1/_2$ Zoll weit von einander abstehen lassen soll, wenn nie ein Raum von mehr dann $^1/_{10}$, und mehr als die Hälfte des Jahres über nicht einmal ein Raum von mehr als $^1/_{10}$ Zoll zwischen denselben nöthig ist, sobald beim Legen der Schienen die gehörige Vorsicht beobachtet wurde? Bisher herrschte die Idee vor, daß beim Legen der Schienen zum Behufe der Ausdehnung $^1/_8$ oder $^1/_{10}$ Zoll zwischen den beiden Schienen gelassen werden müsse, und dieß befolgte man, welche Temperatur auch beim Baue der Bahn Statt fand. Wenn daher die Schienen im Sommer gelegt wurden, so wurde dieser $^1/_8$ Zoll, im Winter zu $^1/_4$ Zoll, wenn die Zusammenziehung in beiden angränzenden Schienen nach einer und derselben Richtung erfolgte, und zu $^1/_2$ Zoll, wenn sie nach entgegengeseзter Richtung Statt fand. Um diesen Uebelständen vorzubeugen, sollten, wie ich es in meiner Abhandlung auseinandersezte, die Schienen nur an einem einzigen Lager befestigt, und der zwischen denselben zu lassende Raum je nach der Temperatur, bei der der Bau geführt wird, durch drei Stahlplatten regulirt werden, von denen die eine für Temperaturen zwischen 15 und 35° F., die andere für Temperaturen

von 35 bis 65° F., und die dritte für alle Temperaturen über 65° F. bestimmt wäre. Man wird zwar auch diesen Rath als eine unnöthige Kleinlichkeit betrachten, wogegen ich jedoch erwiedere, daß diese Genauigkeit die Kosten des Baues um gar nichts erhöht, und daher allerdings berüksichtigt werden dürfte."

Die bei der Verfertigung paralleler Schienen zu beobachtenden Verhältnisse müssen folglich von der Größe der Lasten, die sie wahrscheinlich zu tragen haben werden, abhängen. Die Regeln, welche Hr. Barlow zur Berechnung der Tragkraft der Schienen dieser Art angibt, sind, wie er sagt, so einfach, und in seiner Abhandlung durch einige vollkommen ausgeführte Beispiele so deutlich gemacht, daß sie Jedermann, der auch nur in der gewöhnlichen Arithmetik bewandert ist, vollkommen verständlich seyn werden. Die Verhältnisse von Hrn. Barlow's Ideal einer guten Schiene sind folgende: die Höhe soll durchaus 4¼ Zoll betragen; die Rippe (rib) soll ⅞ Zoll und das Bodenblatt (bottom-web) 1,39 Zoll Dike haben; ihr Gewicht soll 50 Pfd. per Yard betragen. Die Stärke oder absolute Elasticitätskraft einer Schiene dieser Art beläuft sich auf 8 Tonnen, indem der Grad der Biegung bei dieser Last nur 0,55 beträgt, und also um 0,11 geringer ist, als bei gleicher Last an einer fischbauchförmigen Schiene. Gesezt nun, das größte Gewicht eines Locomotivwagens sey 12 Tonnen, so wird die größte Last, welche auf eine Schiene trifft, 6 und folglich um 2 Tonnen weniger ausmachen, als das Gewicht, welches eine derlei Schiene zu tragen im Stande ist. Hr. Barlow empfiehlt jedoch in solchen Fällen, die Stärke auf 9 Tonnen zu erhöhen, so daß hier ein Ueberschuß von 50 Procent bleibt, und er glaubt, daß sich dieß durch folgende leichte Modification der oben angegebenen Form der Schiene ohne alle Vermehrung ihrer Schwere vollkommen erreichen ließe.

„Ich habe für den Kopf mehr Metall angegeben, als man allgemein an demselben anwendet; würde man diesen Ueberschuß auf das untere oder Bodenblatt übertragen, so würde dieses die verlangte größere Stärke bekommen; vielleicht dürfte übrigens auch die mittlere Rippe eine leichte Reduction zulassen. In jedem Falle und unter Beibehaltung aller übrigen Verhältnisse könnte man der Schiene die ganze Stärke von 9 Tonnen geben, wenn man dem Bodenblatte per Yard um 2 Pfd. Eisen mehr gäbe. Hier zeigt sich deutlich, um wie viel vortheilhafter es ist, nach Regeln, anstatt nach Gutdünken zu handeln; denn nach lezterem allein würde man hier wohl kaum glauben, daß eine Gewichtserhöhung von ⅑ die Stärke und Festigkeit der Schiene beiläufig um ⅑ erhöhen könnte, obschon dieß unbestreitbar der Fall ist."

Die Praktiker werden zwar Anstand nehmen, Regeln zu befolgen, die von dem, was bisher unter ihnen angenommen war, so sehr abweichen, und einige werden sogar fortfahren, wie bisher, auf die Unfehlbarkeit des Papstes unter den Eisenbahn-Ingenieuren (des Hrn. Stephenson) zu schwören, und alle in ihren Ansichten von ihm Abweichenden als Theoretiker zu verschreien; allein man darf nicht vergessen, daß Hr. Barlow in seinem Berichte nichts empfahl, was sich nicht auf wirkliche Versuche gründete, und zwar auf Versuche, wie sie nicht leicht jemand Anderer ausführlicher und mit größerer Genauigkeit anstellte.

III.

Beschreibung eines neuen Ständers für Teleskope von der Erfindung des Hrn. John Cuthbert, Brook-Street, Lambeth.

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts. Vol. I. P. I. S. 137.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Ich habe einen Teleskopständer erfunden, der nicht nur allen meinen Wünschen zu entsprechen scheint, sondern der auch im Vergleiche mit den übrigen Ständern mit Zahnstangen um verhältnißmäßig geringe Kosten hergestellt werden kann. Hr. Pond, Astronom am königl. Observatorium, hatte die Güte mein Instrument zu erproben, und hat auch, nachdem er sich von der Zwekmäßigkeit desselben überzeugt, für das königl. Observatorium eines bestellt, so daß ich keinen Anstand nehme, meine Erfindung der Gesellschaft vorzulegen.

Fig. 7 gibt eine perspectivische Ansicht des Ständers, der hauptsächlich aus Holz gebaut, und hier im zehnten Theile seiner natürlichen Größe dargestellt ist. a, a ist der flache, kreisrunde Scheitel eines starken Dreifußes; b, b eine starke kreisrunde Basis, die sich mit drei Rollen, von denen man eine bei c sieht, auf a bewegt. Die Basis b dreht sich concentrisch auf a, und eine Schraube, welche durch a und b geht, und welche beide zusammenhält, bildet den Mittelpunkt der Bewegung. Oben auf b ist mittelst der vier Säulen e, e, e, e eine Tischplatte d, d angebracht, und die vier Säulen sind an drei Seiten mit Kreuzen verbunden. f, f ist das Gestell oder die Wiege, in der das Teleskop ruht, und welche vorn mit starken Angelgewinden g an der Tischplatte befestigt ist. Durch das andere Ende dieser Wiege ist ein Loch gebohrt, in welches die Röhre Fig. 8 eingesezt wird; an beiden Enden dieser Röhre ist ein vor-

springendes Randstük angebracht, von denen das eine zum Behufe des Einsezens der Röhre abgeschraubt werden kann. Durch diese Röhre geht ein Draht Fig. 9, der an beiden Enden zum Behufe der Aufnahme der Schraubenmuttern h,h mit Schraubengängen versehen ist. Mit diesen Schrauben, welche durch Spalten gehen, die sich in den Längenarmen i,i befinden, und welche durch die Schraubenmuttern an jeder beliebigen Stelle befestigt werden können, wird die rasche Elevation hervorgebracht, indem man die Schraubenmuttern mit den Händen faßt.

Zum Behufe des Niedersenkens hingegen ist eine eigene Vorrichtung angebracht, in Folge deren die Senkung allmählich und in dem Maaße geschieht, als die Schraubenmuttern nachgelassen werden. Die Stangen i,i nehmen nämlich nach Abwärts an Dike zu, wie man aus Fig. 10 sieht, und dadurch können die Schrauben immer nur so weit herabsinken, als es durch das Nachlassen der Schraubenmuttern gestattet ist. Diese Einrichtung der Schraube und der Röhre gewährt den Vortheil, daß, indem die Schraube lose ist, beide Schraubenmuttern angezogen oder nachgelassen werden, wenn man auch nur eine einzige derselben anzieht oder nachläßt; und daß, wenn die beiden Stangen i,i fest gegen die Randstüke der Röhre angezogen werden, diese Röhre sich während der langsamen Bewegung in der Wiege drehen kann.

Zur Mittheilung der langsamen Bewegung dient ein wie ein H geformter Rahmen j, den man in Fig. 11 einzeln und von Oben, in Fig. 12 aber von Vorne sieht. Er ruht auf der Basis b, und schiebt sich außen an den Säulen e,e hin und her. Gegen diese Säulen sind zwei Stäbe k,k geschraubt, die zur Aufnahme und zum Festhalten der langen Schraube l dienen. In der Mitte dieses Rahmens j ist eine messingene Mutterschraube m, durch welche die Schraube geht, befestigt, so daß sich also, wenn man die Schraube umdreht, das Gestell verschiebt. Da nun die unteren Enden der Stangen i,i bei n,n in die vordere Seite dieses Rahmens eingesezt sind, so läßt sich hiedurch dem Teleskope die langsame Bewegung mittheilen. An die vordereren Säulen e,e sind 2 Stüke Holz o,o geschraubt, unter denen sich der Rahmen j schiebt, und womit derselbe niedergehalten wird, während das Teleskop rasch gehoben wird.

Die rasche horizontale Bewegung erhält man, indem man die Basis b auf dem Scheitel a herumrollt. Die langsame Bewegung hingegen ist dadurch bedingt, daß man eine Klammer p anbringt, durch deren Kopf r eine Schraube q geht; dieser Kopf ist aber ein Drehring, und ebendieß ist auch mit dem Halsringe s der Fall, durch den die Schraube an der Basis b festgemacht ist.

Ein Ende eines ledernen Riemens t ist an der Wiege fixirt; er läuft über das Teleskop, und dann durch ein in der rechten Seite der Wiege angebrachtes Loch, wo er, nachdem er fest angezogen worden ist, von der Schraube u festgehalten wird, indem diese Schraube eine Metallplatte gegen den Riemen andrükt. v ist eine Nebenvorrichtung, welche ein kürzeres Teleskop trägt; dasselbe schiebt sich, wie Fig. 14 zeigt, zwischen den beiden Rüken oder Grathen w, w.

An der Wiege ist ferner auch noch, wie man aus Fig. 13 und 14 ersieht, ein Sucher x, x angebracht, der vorne eine kleine seitliche Stellung zuläßt, damit er jedem beliebigen Teleskope angepaßt werden kann. y, y sind zwei Messingstreifen, die an den vorderen Rand der Wiege geschraubt sind, und unter denen sich die Platte z auf und nieder schieben kann, wobei die Schraube i zum Festhalten derselben dient. Die Platte z ist rechtwinkelig gebogen, und mit einer schwalbenschwanzförmigen Fuge versehen, in der sich die Platte 2 nach Rechts oder Links schieben kann. Die Schraube 3 dient zum Festhalten dieser Platte. Das Objectivende des Suchers geht durch das Loch 4; während dessen vorderes Ende in der Schieberplatte 2 ruht; er kann daher so bewegt werden, daß er mit jedem Teleskope übereinstimmt. Wenn das Teleskop auf einen fernen Gegenstand gerichtet worden ist, so werden die Querdrähte des Suchers an dasselbe gebracht, wo dann beide Instrumente mit einander parallel seyn werden.

IV.

Beschreibung der von Hrn. Richard Greene, Med. Dr. in Cork, erfundenen Maschine zum Schleifen und Poliren von Teleskopspiegeln und Linsen zu achromatischen Objectivgläsern. [4])

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts Vol. L. P. I. S. 140.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Ich lege dem Publicum hiemit eine Erfindung vor, von der ich mich durch praktische Erfahrung überzeugt habe, daß sie nicht zu jenen Hirngespinnsten gehöre, die gleich bei ihrem ersten Erscheinen und bei dem ersten Versuche einer praktischen Anwendung wie ein Meteor wieder verschwinden. Ich habe nämlich mit meinen Maschinen Spiegel von 3 bis 9 Zoll im Durchmesser polirt, welche allen Anforde-

4) Hr. Dr. Greene erhielt von der Society of arts die große goldene Medaille für seine Maschine. A. d. R.

rungen der Astronomen vollkommen Genüge leisten. Ohne jedoch in weitere Erörterungen hierüber eingehen zu wollen, halte ich es für das Beste, gleich auf die Beschreibung einer Maschine überzugehen, wie ich mich ihrer zum Poliren meiner 9zölligen Spiegel bediene.

Man sieht diese Maschine aus Fig. 1. Die Länge des Gestelles a, b beträgt 5 Fuß. Die beiden Längenbalken c, d haben 2½ Zoll Breite auf 3½ Zoll Höhe, und sind innen 9 Zoll weit von einander entfernt. Die Maschine ruht auf vier Füßen, welche 2½ Zoll im Gevierte haben, und durch welche die obere Fläche der Balken 15 Zoll hoch zu liegen kommt. Das Querstük a, durch welches die Doke e geht, ist 2 Fuß 8 Zoll lang, 4½ Zoll breit und 2½ Zoll hoch; der an dem anderen Ende befindliche Querbalken b ist 20 Zoll lang, 3½ Zoll breit und 2½ Zoll hoch. Das viereкige Brett f, f, auf welchem sich die Säule g befindet, hat 12 Zoll im Gevierte, und dabei 1½ Zoll in der Dike; es ist mit 7 Schrauben auf der oberen Fläche des Querstükes a und des einen der Längenbalken befestigt, wie man dieß aus der Zeichnung ersieht. Dieses Brett bedekt einen Theil des Balkens und einen Theil des Querstükes a bis zu deren Kanten; es steht 1½ Zoll hoch über dem Niveau des Gestelles, und verbindet den Längenbalken fest mit dem Querstüke a. Die Füße sind fest in quere Bodenstüke von 2½ Zoll Breite und 1½ Zoll Dike eingezapft. Die Doke e hat bei einer Länge von 14 Zoll an ihrer Schulter 1½ Zoll im Durchmesser; sie läuft aber von hier aus gegen das untere Ende schmäler zu, so daß sie daselbst nur ¾ Zoll im Durchmesser hat. In dieses untere Ende ist aber ein kleines Loch gebohrt, mit welchem die Doke auf einer spizigen, in dem unteren Querstüke befestigten Schraube aus hartem Stahle h ruht. Der obere Theil dieser Doke bewegt sich in einem Halsstüke aus Glokenmetall, welches so in das obere Querstük a eingelassen ist, daß es mit dessen oberer Fläche in einer Ebene liegt. In dieses Halsstük wird die Doke so eingerieben, daß ihre Schulter nur ¼ Zoll hoch über der Fläche des Gestelles steht; sie muß aber zugleich vollkommen senkrecht stehen, und beiläufig einen Zoll weit von dem Fuße der Maschine entfernt seyn. Die Schraube der Doke kann gegen ¾ Zoll im Durchmesser und eben so viel in der Länge haben. Das Winkeleisen i ist so gebaut, daß jeder seiner Arme von dem Mittelpunkte der Bewegung bis zu den Gefügen, an denen diese Arme mit den Verbindungsstangen j, k vereint sind, 9 Zoll mißt; es bewegt sich an einem eisernen Zapfen, und dieser geht durch die Säule g, die, wie bereits gesagt, an der einen Eke des viereкigen Brettes f festgemacht ist, und 2½ Zoll in der Höhe mißt; es wird durch eine Schraubenmutter festgehalten, und so an die Welle oder

an den Zapfen geschliffen, daß es sich sehr leicht, aber sehr stätig daran bewegt. Die doppelten Gefüge der Verbindungsstangen j und k sind aus einem Stüke Metall verfertigt, und zwar von der aus der Zeichnung ersichtlichen Gestalt; die eine Fuge oder Spalte dient zur Aufnahme des Endes des Armes des Winkeleisens i, während in die andere eine Stahlplatte l eingesezt wird, die in das Ende der Verbindungsstange k genietet ist. Das Flugrad m hat 26 Zoll im Durchmesser, und wiegt 40 bis 50 Pfd. Die an dem Ende der Doke befindliche Schraube dient zur Aufnahme einer gußeisernen Scheibe von 7 Zoll im Durchmesser, welche an der Mitte 1 Zoll Dike hat, und sich gegen die Ränder hin allmählich bis auf ¼ Zoll verdünnt: wobei jedoch deren obere Fläche vollkommen eben ist. Auf der ebenen Fläche dieser Scheibe ist das Polirinstrument mit 6 gewöhnlichen 1¼zölligen Schrauben befestigt, indem diese Schrauben durch 6 Löcher gehen, die zu deren Aufnahme in der Scheibe angebracht sind, und die sich dann in das Zinn des Polirinstrumentes einschrauben. Der Rand des zinnernen Polirinstrumentes ist elliptisch; es mißt 10 auf 9 Zoll bei einer Dike von 1½. Zwischen die Scheibe und das Polirinstrument wird eine kreisrunde Scheibe aus Blei und von 15 Zoll im Durchmesser gelegt, deren Rand so aufgebogen ist, daß sie einer gewöhnlichen Bratpfanne von beiläufig einem Zoll Tiefe und 12 bis 13 Zoll Durchmesser vollkommen ähnlich wird. Der Zwek dieser Einrichtung ist, allen Schlamm, der sich beim Schleifen oder Poliren bildet, zurükzuhalten, damit sämmtliche Gegenstände vollkommen rein bleiben. An der unteren Fläche ersterer Scheibe wird mit 6 Schrauben ein messingener Ring befestigt, der einen äußeren Durchmesser von 7 Zoll, im Lichten einen Durchmesser von 5¼ Zoll und eine Dike von ⅜ Zoll hat. Wenn dieser Ring an die Scheibe und die Scheibe an die Doke gebracht worden sind, so wird in dessen Rand eine Fuge oder Kehle wie an einer Rolle gedreht, und in diese eine Schraube von beiläufig 10 Gängen auf den Zoll geschnitten. Auch die Oberfläche des zinnernen Polirinstrumentes wird, nachdem dasselbe an der Scheibe befestigt worden ist, so abgedreht, daß es den gehörigen Grad von Convexität hat. In der zulezt erwähnten Rolle läuft eine endlose Schraube o, und dadurch wird der Scheibe und ihrem Polirinstrumente eine langsame kreisende Bewegung mitgetheilt. Diese Schraube besteht aus gehärtetem Stahle; sie wird, indem man an ihrem zapfenförmigen Ende drei oder vier Schraubengänge ausschneidet, die Rolle an ihrer Stelle festhalten; bewegt man hingegen das Zapfenlager, in welchem das andere Ende der Schraube läuft, um einen Zoll näher gegen die Rolle, so wird nun der glatte Theil der Schraube in die Rolle eingreifen, und die-

selbe zu Umdrehungen veranlassen. Die Schraube erhält ihre Bewegung durch eine Rolle p von 4 Zoll im Durchmesser, welche an einer Welle aufgezogen ist, und durch ein Laufband mitgetheilt, welches auch über die kleine, an der Welle des Flugrades aufgezogene Rolle q von 2 Zoll im Durchmesser läuft. Das Flugrad erhält seine Bewegung durch eine Rolle r von 4 Zoll im Durchmesser; denn diese entspricht einem Rade s von 12 Zoll im Durchmesser, an dessen Achse oder Welle die Kurbel t, durch die das Ganze in Thätigkeit gesezt wird, angebracht ist. An eben dieser Welle befindet sich aber auch eine Rolle u von 6 Zoll im Durchmesser, die die 12zöllige Rolle v umtreibt; und an der Achse dieser lezteren sind zwei andere Rollen w von 9¾ und x von 7⅞ Zoll im Durchmesser aufgezogen. Die Achse oder Welle dieser drei Rollen wird von zwei Blöken, von denen man jedoch nur den einen bei y sieht, 4 Zoll hoch über dem Niveau des Gestelles gehalten. Einer der Füße z des Gestelles ist länger, als die übrigen, und ragt oben 6 Zoll hoch über die Fläche dieses Gestelles empor; in seinen Scheitel ist eine Fuge geschnitten, und in dieser ruht 5 Zoll hoch über dem Gestelle eine andere Achse oder Welle 1. Das andere Ende dieser Achse ruht in einer Tragsäule 2; noch einfacher wäre es aber auch noch einen zweiten Fuß des Gestelles gleich dem Fuße z zu diesem Behufe länger zu machen. An dieser Achse oder Welle 1 sind nun gleichfalls zwei Rollen aufgezogen, von denen 3 (die der Rolle w gegenüberliegende) 9, die der Rolle x gegenüberliegende 4 hingegen 11 Zoll im Durchmesser hat: so daß das Laufband alsogleich von einer Rolle auf die andere übergetragen werden kann, ohne daß hiedurch auch nur die geringste Veränderung in der Länge des Laufbandes eintreten könnte.

Sämmtliche Rollen sind zur Verhütung des Werfens aus drei Stüken gebildet; d. h. an einem Mittelstüke, welches aus einem ¾zölligen Stüke Holz besteht, sind an beide Seiten Hölzer von ⅛ Zoll geleimt; und zwar auf solche Weise, daß die Fasern der beiden lezteren mit den Fasern der ersteren unter rechten Winkeln zusammenstoßen. Wenn diese Rollen troken geworden sind, so sollen sie mit Leim an jenen Theil ihrer Achse, an dem sie zu verbleiben haben, gekeilt oder geschirrt werden; ihr Rand soll etwas convex seyn, weil bei dieser Form die Laufbänder nicht so leicht abgleiten; klebt man einen Wollenstreifen auf den Rand der Rollen, so erhöht dieß die Adhäsion noch mehr, so daß man mit loseren Laufbändern zu arbeiten im Stande ist. Die Achsen oder Wellen bestehen aus Eisenstäben von ¾ Zoll im Gevierte, und brauchen nicht geschmiedet zu werden. Die Laufbänder sollen aus Büffelleder, oder aus solchem

Leder, wie es die Sattler zu den Steigbügeln verwenden, verfertigt werden, einen vollen Zoll breit seyn, und vollkommen genau angelegt werden. Die Rollen Nr. 1 und 2 brauchen nicht über einen Zoll Dike zu haben; und ihr aus Schaffell geschnittenes Laufband von ¼ Zoll Breite kann sehr lose anliegen. Die Zapfen aller dieser Wellen oder Achsen laufen in Büchsen oder Anwellen aus Buchsholz, welche leicht zu verfertigen sind, eine sehr angenehme ruhige Bewegung haben, durch die Hize und Abnüzung nicht viel verlieren, und da sie das Oehl nicht färben, Anwellen aus Messing oder Stukmetall weit vorzuziehen sind.

An dem hervorstehenden Ende der Welle 1, an der sich die Rollen 3 und 4 befinden, ist ein starker Winkelhebel 5 von 6 Zoll Länge befestigt, den man in Fig. 2 in größerem Maaßstabe sieht, und der an seiner Fläche in Zehntheile eines Zolles eingetheilt ist. An ihm schiebt sich eine eiserne Büchse oder eine vierekige Röhre 6, deren äußere Seite so weit über die drei anderen Seiten gegen den Mittelpunkt der Bewegung hinausragt, daß ein an ihr befestigter stählerner Knopf 7 über den Mittelpunkt der Welle 1 geschoben, oder in irgend eine Entfernung von derselben gebracht und durch den Druk der Schraube 8 in dieser Stellung erhalten werden kann, indem diese Schraube durch die eine Seite der Büchse geht und auf dem Winkelhebel 5 aufruht. Die Länge des Winkelhebels kann dieser Einrichtung zu Folge nach Belieben modificirt und in wenigen Secunden abgeändert werden. An der Basis dieses Knopfes 7 ist eine feststehende Rolle 9 von einem Zoll im Durchmesser angebracht, in der sich eine tiefe Vförmige Fuge oder Kehle befindet. An diesem Zapfen ist die Verbindungsstange 10, 10 eingehängt, welche am Rüken des Spiegels festgemacht ist. Ein beinahe gleicher Hebel 11 ist an der entgegengesezten Seite der Maschine an jener Welle oder Achse angebracht, die die Rollen v, w und x führt; er unterscheidet sich nämlich von ersterem nur dadurch, daß sich an dem stählernen Knopfe der Schieberbüchse, der die Verbindungsstange k aufnimmt, und der das Winkeleisen i in Bewegung sezt, keine Rolle befindet. Die Verbindungsstangen werden auf folgende Weise an den Winkelhebeln befestigt. Man befestigt an der Seite der hölzernen Verbindungsstange 10 zunächst an dem Winkelhebel durch Schrauben oder Nieten eine gehärtete Stahlplatte von der Form, welche in Fig. 3 mit 12 bezeichnet ist; und hängt dann die Auskerbung oder den Ausschnitt, der sich in dieser Platte befindet, an den Hals des Knopfes 7, an den sie genau zu passen hat. Die Platte 13, die sich an der unteren Seite der Verbindungsstange um eine Schraube dreht, erhält, wenn sie unter den Knopf gedrükt wird, die Platte 12

an Ort und Stelle, und hindert dieselbe sich auszuhaken. Diese Befestigungsweise eignet sich hauptsächlich für die Stange 10, 10, da diese während des Polirens nicht selten schnell losgemacht werden muß.

Um nun den Spiegel in Bewegung zu sezen, verfertige man sich aus hartem Zinne (pewter) einen sogenannten Rüken (back), der ⅔ des Durchmessers des Spiegels und für einen 9zölligen Spiegel in der Mitte einen vollen halben Zoll Dike hat, während gegen die Ränder hin seine Dike allmählich bis auf ⅛ Zoll abnimmt. Die untere Fläche dieses Rükens muß so abgedreht werden, daß sie so genau als möglich an die hintere oder Rükenfläche des Spiegels paßt; und durch deren Mitte muß eine weibliche Schraube von 1¼ Zoll im Durchmesser gedreht werden. Dieser Rüken ist mit weichem Peche so an den Spiegel zu kitten, daß sein Mittelpunkt genau mit jenem des Spiegels zusammenfällt. In die Schraube dieses zinnernen Rükens muß ein messingener Griff eingepaßt werden, und dieser hat die aus Fig. 4 ersichtliche Form. Die Schraube 14 hat 1 Zoll Länge und 1¼ Zoll im Durchmesser; das Randstük 15 hat bei einem Durchmesser von 2¼ Zoll ⅛ Zoll Dike; der Cylinder 16 ist bei 1¼ Zoll im Durchmesser einen halben Zoll lang; das quadratische Prisma 17 ist das größte, welches aus dem Cylinder geformt werden kann, und hat einen Zoll Höhe; auf seinem Scheitel steht eine Schraube 18 von ½ Zoll im Durchmesser und einem Zolle in der Länge. Dieser sogenannte Griff oder Hälter (handle) muß nun fest in den zinnernen Rüken geschraubt werden, bevor dieser an den Spiegel gebracht wird; auch muß man auf das Ende der Schraube eine dünne Papierscheibe kleben, damit kein Pech in das Gefüge eindringen kann, was die Abnahme des messingenen Griffes bedeutend erschweren würde. Der Cylinder 16 dieses Griffes nimmt die Ringe der beiden Verbindungsstangen 10, 10 und j auf, deren Bau man aus Fig. 5 deutlich ersieht; 19 ist nämlich ein starker Ring aus Messingblech von 2 Zoll Weite, welcher genau an den cylindrischen Theil des Griffes paßt. Das Angelgewinde 20 gestattet diesem Ringe der Krümmung des Polirinstrumentes zu folgen; es endigt sich in zwei Messingplatten 21, 21, welche fest an die hölzerne Verbindungsstange 10, 10 genietet werden. Die Verbindungsstangen müssen eine solche Länge haben, daß, wenn die Knöpfe der verschiebbaren Büchsen der beiden Winkelhebel über die Mittelpunkte der entsprechenden Achsen gebracht werden, die Seiten oder Arme des Winkeleisens mit den Seiten des viereckigen Brettes, auf dem es steht, parallel laufen. Die Mittelpunkte der Ringe 10, 10 und j müssen mit dem Mittelpunkte des Polirinstrumentes zusammenfallen,

wenn dieselben an den Cylinder des messingenen Griffes, der in den zinnernen Rüken geschraubt ist, gebracht werden. Zwischen das Randstük 15 und den zunächst liegenden Ring muß ein Wäscher aus feinem Kartenpapier gelegt werden; ein gleicher ist auch zwischen die beiden Ringe, und ein dritter zwischen den oberen Ring und die hölzerne Rolle 22 zu legen, die die Ringe an ihren Stellen erhält, und dem Spiegel die kreisende Bewegung mittheilt. Diese Rolle soll aus leichtem Holze verfertigt seyn, und bei einem Durchmesser von 14 bis 15 Zoll am Rande, in welchen eine tiefe Furche geschnitten ist, ⅜ Zoll in der Dike haben, während sie in der Mitte durch ein Stük hartes Holz, welches sich in einem Umfange von 6 Zoll erstrekt, und sich gegen die Ränder hin allmählich verflacht, bis zur Stärke eines Zolles verdikt ist. Diese Rolle paßt an das Prisma des messingenen Griffes, und wird durch eine kreisrunde Schraubenmutter aus Buchsholz, welche auf die obere oder kleinere Schraube des Griffes geschraubt wird, nieder gehalten. Diese Rolle, welche in Fig. 1 mit 22 bezeichnet ist, erhält ihre kreisende Bewegung mittelst des Laufbandes 23, 23 von der feststehenden Rolle 9 her, die an dem Knopfe 7 des Winkelhebels 5 angebracht ist. 24 ist eine kleine Leitungs- oder Spannungsrolle von 2 Zoll im Durchmesser, die sich an dem einen Ende eines flachen Messingstreifens von beiläufig 6 Zoll Länge befindet, während dessen entgegengesezes Ende mittelst einer Schraube an dem oberen Theile der Verbindungsstange 10, 10 festgemacht ist. Dieser Messingstreifen oder dieser Stab bewegt sich mit einer gewissen Steifheit um die Schraube, und bleibt daher unter jedem Winkel stehen, unter welchen man ihn stellt.

Die Bewegungen der Maschine werden hienach leicht verständlich seyn.

Wenn der eine der Winkelhebel dadurch, daß man den Knopf in dem Mittelpunkte der Bewegung fixirt, bis auf nichts verkürzt wird, so wird der andere bewirken, daß sich der Spiegel quer über den Mittelpunkt des Polirinstrumentes nach Rük- und Vorwärts bewegt; und da sich das Polirinstrument unterdessen langsam nach der einen, und der Spiegel nach der entgegengesezten Richtung umdreht, so werden die einzelnen Theile ihre relativen Stellungen fortwährend verändern. Die Ausdehnung der Bewegung oder des Zuges, der durch jeden Winkelhebel hervorgebracht wird, wird das Doppelte der Länge des Winkelhebels betragen; und diese Ausdehnung läßt sich in jedem Augenblike durch Verschiebung der Büchse mit dem Knopfe an dem Winkelhebel verändern.

Gesezt nun, beide Winkelhebel seyen auf gleiche Länge gestellt, das Band laufe über die beiden Rollen w und 3 von 9¾ und 9 Zoll

im Durchmesser, und die Winkelhebel stehen zu jeder Zeit senkrecht, und folglich nnter rechten Winkeln gegen ihre Verbindungsstangen, so werden sie, indem ihre Bewegung beinahe vollkommen gleich ist, während einer Umdrehung beinahe vollkommen parallel mit einander bleiben: deren gemeinschaftliche Wirkung wird also seyn, daß sich der Spiegel in der Diagonale der beiden Kräfte bewegt, und beinahe in gerader Richtung über den Mittelpunkt des Polirinstrumentes zwei Querzüge macht. So wie jedoch die Rolle w drei Umdrehungen vollbracht hat, so werden die Winkelhebel, die anfangs parallel mit einander waren, nun unter rechten Winkeln gegen einander gestellt seyn; und die Folge hievon wird seyn, daß der eine Winkelhebel, der unter einem rechten Winkel gegen seine Verbindungsstange steht, dieser die größte Geschwindigkeit mittheilt, während der andere Winkelhebel mit seiner Verbindungsstange parallel läuft, und ihr kaum irgend eine Bewegung mittheilt. Da sich der Spiegel gerade zu dieser Zeit in seiner größten Entfernung von dem Mittelpunkte des Polirinstrumentes befindet, so wird der erste Winkelhebel, indem er unter rechten Winkeln und als eine fortwährend deflectirende Kraft auf den Spiegel wirkt, diesen veranlassen eine beinahe kreisrunde Curve um den Mittelpunkt des Polirinstrumentes zu beschreiben. Bei jeder Umdrehung nähert sich diese Curve aber der geraden Linie oder dem queren Zuge über den Mittelpunkt des Polirinstrumentes; und nach drei weiteren Umdrehungen der Rolle w wird sie wieder einen beinahe vollkommen queren Zug erzeugen, der dann allmählich nach der entgegengesezten Seite in eine Curve übergehen wird.

Wenn das Laufband hierauf auf die Rollen x und 4 geschafft wird, von denen die eine $7^1/_2$ und die andere $11^1/_4$ Zoll im Durchmesser hat, so werden die Uebergänge von den Curven zu den geraden Zügen so rasch auf einander folgen, daß die Bahn des Spiegels einiger Maßen einem großen geschriebenen L ähnlich werden, und bei häufiger Wiederholung das Polirinstrument nach jeder Richtung überdeken wird.

In diesen beiden Fällen wurden die beiden Winkelhebel von gleicher Länge angenommen; es erhellt also offenbar, daß man durch Abänderung der gegenseitigen Verhältnisse derselben zu einander eine unendliche Verschiedenheit der Curven hervorbringen kann.

Wollte man durch kreisrunde oder elliptische um den Mittelpunkt des Polirinstrumentes geführte Züge poliren, so könnte dieß leicht geschehen, wenn man an den Wellen, die die Winkelhebel bewegen, zwei Rollen mehr, jede zu $9^3/_8$ Zoll im Durchmesser anbrächte. Da sich nämlich die beiden Winkelhebel nnn mit gleicher Geschwindigkeit bewegen würden, so würden sie, wenn man sie beim Beginne

der Bewegung unter rechten Winkeln stellen würde, ihre gegenseitige Stellung beibehalten; wären sie daher von gleicher Länge, so würde sich der Mittelpunkt des Spiegels in einem Kreise um den Mittelpunkt des Polirinstrumentes bewegen; wären sie hingegen von ungleicher Länge, so wäre die Bahn eine Ellipse.

Für diejenigen, die weder meine Maschine selbst, noch auch ein Modell derselben arbeiten sahen, habe ich versucht, den Lauf des Mittelpunktes des Spiegels über die Oberfläche des Polirinstrumentes in einigen Zeichnungen anschaulich zu machen. Ich befestigte zu diesem Behufe an der Stelle des Polirinstrumentes ein Stük Kartenblatt, und vereinigte die beiden Verbindungsstangen in einem Röhrenstüke, durch welches ich einen Bleistift stekte, den ich so beschwerte, daß er zeichnete.

Beim Beschreiben von Fig. 6 waren beide Winkelhebel so befestigt, daß sie einander parallel und senkrecht waren, wodurch der Bleistift in den Mittelpunkt kam. Eine Viertelumdrehung der Winkelhebel führte den Bleistift bis zu 25, also beinahe in einer geraden Linie; bei 25 wendete er aber rasch um, und zog die etwas gekrümmte Linie bis 26; und von hier kehrte er wieder durch eine andere Curve, die eine noch größere Krümmung hatte, als die beiden früheren, zurük. Auf diese Weise erschienen die in Fig. 6 gezogenen Linien, aus denen man ersehen wird, daß bei der fünften und sechsten Linie die Curven beinahe zu Kreisen wurden, indem die Winkelhebel um diese Zeit beinahe rechte Winkel mit einander bildeten. Von hier aus begannen aber die Curven, wie man sieht, sich wieder zu schließen, so daß sie bei der 11ten und 12ten Umdrehung der Winkelhebel zu vollkommenen Ellipsen, und endlich nach abermaligem Eintreten des Parallelismus der Winkelhebel zu einer beinahe geraden Linie wurden. Die Maschine ward angehalten, nachdem der Bleistift den Mittelpunkt erreicht hatte. Das Verhältniß der Durchmesser der Rollen, die die Winkelhebel in Bewegung sezten, war beiläufig wie 23 zu 24, und die Winkelhebel hatten gleiche Länge. Ich nenne die beschriebene Figur die primitive Figur dieses Verhältnisses. Hätte ich die Maschine noch weiter arbeiten lassen, so würde eine ähnliche Figur wiederholt worden seyn: jedoch nicht genau an derselben Stelle, ausgenommen der Parallelismus der Winkelhebel wäre genau zu derselben Zeit eingetreten, zu welcher sie in horizontale Richtung kamen, was wahrscheinlich nie eintrifft.

Da beide Arme des Winkeleisens gleich sind, so wird die Entfernung von 26 bis 27 die doppelte Länge des einen, und die Entfernung von 26 bis 28 die doppelte Länge des anderen Winkelhebels betragen; und eben so wird der Durchmesser jener Züge, welche

beinahe Kreise bildeten, diesen Linien gleich seyn. Die wahrhaft elliptischen oder queren Züge hingegen werden sich zu der doppelten Länge der Winkelhebel wie $\sqrt{2} : 1$, oder wie die Diagonale eines Quadrates zu einer seiner Seiten verhalten. Man darf dieß nie aus den Augen verlieren, wenn man die Länge des Zuges, die man dem Spiegel beim Poliren zu geben wünscht, berechnen will: da die Länge des Zuges bekanntlich jederzeit die Figur bestimmt.

Auf ähnliche Weise urtheilt man, wenn die Winkelhebel von ungleicher Länge sind. Wenn der eine Winkelhebel z. B. doppelt so lang ist, als der andere, so werden die Linien den in Fig. 6 beschriebenen ähnlich, allein in ein Parallelogramm eingeschlossen seyn, dessen Seiten sich wie 1 zu 2 verhalten.

Wer aus der Erfahrung weiß, welche Wirkung eine Verschiedenheit in der Methode der Bewegung in Hinsicht auf die Gestalt der Spiegel hervorbringt, dem wird leicht begreiflich werden, wie man mit dieser Maschine jeden Kegelschnitt, den man bisher beim Poliren mit der Hand erzielte, mit weit mehr Sicherheit und Regelmäßigkeit herstellen kann. Denn selbst der gewandteste Arbeiter kann nicht nur nicht die Länge des Zuges, den er beim Poliren mit der Hand anwendet, berechnen; sondern auch die theilweise wirkende Hize hat einen wahrhaft überraschenden Einfluß auf die Gestalt eines Spiegels; und es ist rein unmöglich, die Wirkung jener Hize in Anschlag zu bringen, die beim Poliren von der Hand des Arbeiters ausgeht. Der ungleiche Druk der Hand, der bei aller Sorgfalt nicht gänzlich vermieden werden kann, bewirkt endlich, wie ich glaube, oft, daß der Scheitel der Parabel an einigen Stellen des Spiegels von deren Mittelpunkt abweichend befunden wird.

Da es meine Absicht ist, so bald als möglich eine Abhandlung über das Schleifen und Poliren der Spiegel mit Angabe der Verfertigung des Polirinstrumentes, der Bereitung des Polirpulvers, der Härte des Peches, der Wirkung verschiedener Geschwindigkeiten und verschieden geformter Polirinstrumente, und der Abweichungen, welche verschiedene Bewegungen der Maschine in Hinsicht auf die Gestalt des Spiegels hervorbringen, vorzulegen, so will ich hier für diejenigen, die einen Versuch mit meiner Maschine anstellen wollen, nur einige praktische Winke beifügen.

Die Härte des Peches ist von größter Wichtigkeit; sie soll eine solche seyn, daß Querfurchen, die in dasselbe geschnitten wurden, nach 4- bis 5stündigem Poliren nur ein Drittel in ihrer Breite verloren haben. Wäre der Verlust größer, so wäre das Pech zu weich, und nie könnte man mit einem damit behandelten Spiegel ein scharf

begränztes Bild erhalten: selbst wenn seine Gestalt im Allgemeinen paraboliſch und ſeine Politur ausgezeichnet erſcheinen möchte.

Um eine feine Politur zu erhalten, iſt nothwendig, daß man das Polirinſtrument immer feucht erhält und nie troken werden läßt, wie dieß die Arbeiter hauptſächlich deßwegen zu thun pflegen, weil es außerordentlich ſchwer iſt, ſich ein Pulver von ſolcher Feinheit zu verſchaffen, daß es ſich zum Naßpoliren eignet. Ich verſchaffe mir ein ſolches Pulver, indem ich Colcothar oder rothes Eiſenoxyd lange Zeit in einem porcellanenen oder achatenen Mörſer abreibe, die feineren Theile davon mit Waſſer abſchwemme, und die gröberen wieder in den Mörſer zurükbringe. Das geſammelte abgeſchlämmte Pulver rühre ich in einem langen cylindriſchen Gefäße mit dünnem Gummiwaſſer an, in welchem ſich die feineren Theile lange ſchwebend erhalten, während die gröberen zu Boden fallen. Den oberen Theil dieſes Gummiwaſſers nun gieße ich nach gehöriger Zeit ab, um ihn mit Waſſer zu verdünnen, wo ſich dann nach 2 — 3 Tagen Ruhe ein Pulver von ſolcher Feinheit abſezen wird, daß es im lezten Stadium des Polirens angewendet werden kann. Wenn das Polirinſtrument reichlich mit gewöhnlichem geſchlämmten Colcothar überzogen worden iſt, ſo ſeze ich den Spiegel 1¼ bis 2 Stunden lang in Bewegung; nach dieſer Zeit waſche ich ſowohl das Polirinſtrument, als den Spiegel mit einer Kameelhaarbürſte und mit Waſſer ab, welches genau die Temperatur des erſteren haben muß. Dann erſt wende ich das oben beſchriebene, ganz feine Pulver an, welches ich nach Bedarf mit einer Auflöſung von kohlenſaurem Natron, wozu ich auf eine Unze Waſſer 5 — 6 Gran nehme, befeuchte; dadurch wird der Pechoberfläche nämlich ihre Schärfe genommen, ohne daß ihre Geſtalt dabei beeinträchtigt wird, wie dieß bei einer Erhöhung der Temperatur jederzeit der Fall iſt.

Um ſicher und regelmäßig eine vollkommene Figur zu erzielen, muß während des Polirens des Spiegels die Länge der Winkelhebel abgeändert werden: ein Umſtand, der meiner Anſicht nach höchſt wichtig und von weſentlichem Einfluſſe iſt. Der Spiegel ſoll zum Theil mit ſehr freien und kühnen, zum Theil mit ſehr kurzen, und zum Theil mit Zügen von mittlerer Länge polirt werden. Wie oft und in welchem Grade dieſe Abänderungen Statt finden ſollen, iſt eine ſehr complicirte und ſchwer zu ergründende Frage, die ich gegenwärtig nicht mit Zuverſicht zu beantworten im Stande bin; doch glaube ich rathen zu können, das Verhältniß der Längen immer zwiſchen 3 zu 2 und 2 zu 1 zu erhalten.

Das Polirinſtrument ſoll in dem bleiernen pfannenartigen Gefäße immer mit ſo viel Waſſer umgeben ſeyn, daß die Kugel eines

kleinen Thermometers damit bedekt ist. Denn das Pech wird selbst durch eine kleine Veränderung der Temperatur so angegriffen, daß, wenn während des Polirens irgend ein bedeutender Temperaturwechsel vorkommen sollte, man vergebens auf ein gutes Resultat hoffen würde.

Große Aufmerksamkeit ist endlich auf die Geschwindigkeit des Spiegels zu verwenden. 40 bis 50 Züge per Minute, wenn die Züge im Verhältnisse zu dem Durchmesser des Spiegels lang sind, oder 50 bis 60, wenn sie kurz sind, geben eine Geschwindigkeit von gehörigem Grade; geschieht die Bewegung rascher, so wird nicht nur die Oberfläche des Peches erhizt werden, sondern auch die Gestalt des Spiegels wird eben so sehr beeinträchtigt werden, wie durch die Hize, die sich beim Poliren mit der Hand entwikelt.

A n h a n g.

Nachdem obiger Aufsaz bereits geschrieben war, mußte ich meinem Freunde, Hrn. Capitän **K a t e r**, der allen Astronomen und Physikern rühmlich bekannt ist, bei der Zusammensezung einer Polirmaschine von 5 Fuß Länge beistehen. Mein Freund fand hiebei und bei genauer Untersuchung der Bahn, die der Spiegel auf der Oberfläche des Polirinstrumentes beschrieb, daß es nicht nöthig sey, daß sich das Polirinstrument fortwährend umdrehe. Ich stimmte ihm in dieser Ansicht bei, und einige Versuche überzeugten uns auch von der Richtigkeit derselben. Die Maschine läßt sich hiedurch bedeutend vereinfachen, ohne daß, wie mir scheint, irgend eine nachtheilige Wirkung hieraus erwächst. Die Umdrehungen des Polirinstrumentes werden durch mehrere Theile der Maschine erzeugt, die den Bau derselben sehr erschweren; da nun diese Bewegungen nicht nöthig sind, so werden folgende Theile entbehrlich: die Doke e und ihr Halsring; ihre breite eiserne Scheibe, an der sich das Polirinstrument befindet; die endlose Schraube o mit ihrer Rolle; die an der Welle des Flugrades befindliche Rolle q und deren Laufband. Statt dieses Apparates nun befestigten wir mit vier Schrauben ein zolldikes Brett von einem Fuße im Gevierte an dem Gestelle, und zwar auf solche Weise, daß dessen Mittelpunkt an jenen Theil des oberen Querstükes zu stehen kam, durch welchen die Doke gestekt werden müßte, im Fall eine solche nöthig wäre. Auf diesem Brette befestigte ich ein anderes viereliges Brett von gleichen Dimensionen; und zwar mittelst einer starken Schraube, die durch den Mittelpunkt beider ging: so zwar, daß das obere Brett nach Belieben mit der Hand um diese Schraube gleichwie um eine Achse gedreht werden konnte, und dabei doch so viele Reibung Statt fand, daß es an

Ort und Stelle stehen blieb, ohne daß man befürchten durfte, daß es sich in Folge der Bewegung des Spiegels umdrehe. An diesem oberen Brette nun wurde das Polirinstrument und dessen bleierner Trog mit vier gewöhnlichen Schrauben befestigt. Während der Spiegel polirt wird, wird dieses Brett alle 15 oder 20 Minuten um den vierten Theil gedreht. Uebrigens kann das obere Brett auch rund seyn, und an die Tangentenschraube streifen, wodurch es, da seine Bewegung eine so langsame ist, in Thätigkeit erhalten wird. Eine Doke, die vielleicht doch das Beste seyn dürfte, ist nicht absolut nothwendig, um die Bewegung sanfter zu machen.

Ein Gegenstand von größter Wichtigkeit ist die Befestigung des Apparates an dem Spiegel; denn Jedermann, der sich mit der höchst delikaten und oft so mühseligen Verfertigung von Teleskopspiegeln abgegeben hat, weiß, daß gar häufig ein schöner Spiegel beim Abnehmen des Rükens zu Grunde geht. Wenn ein Spiegel während des Polirens auf irgend eine Weise, und sey es auch nur durch eine geringe, von Außen einwirkende Kraft gedrükt oder sonst beeinträchtigt wird, so wird er in dem Augenblike, in welchem diese Kraft auf ihn zu wirken aufhört, die Gestalt, die er während deren Einwirkung annahm, verändern. Ja die Spiegel sind so empfindlich, daß der leichte Schlag, der zum Losmachen des Rükens ohne Anwendung der Wärme erforderlich ist, oder die Hize, die zum Schmelzen des Peches nöthig ist, hinreicht, um seine Form und Gestalt zu beeinträchtigen. Ich belasse daher aus diesem Grunde an schönen Newton'schen Spiegeln jedes Mal den Rüken, womit sie polirt wurden.

Um nun auch diese Quelle der Unsicherheit zu beseitigen, befestigt Capitän Kater den Apparat an einen losen Rüken aus starkem Zinne, um welchen ein Ring läuft, der genau so geformt ist, wie der Dekel einer gewöhnlichen runden, zinnernen Theebüchse, und dessen Tiefe etwas geringer ist, als die Dike des Spiegels, damit er das Pech nicht berühre. Dieser Ring muß um so viel größer seyn, als der Spiegel, daß er, wenn er innen mit Leder ausgefüttert ist, nach keiner Richtung auf den Rand des Spiegels drükt.

Der Spiegel macht nach dieser Methode vollkommen entsprechende Umdrehungen; auch wird der Ring während des Polirens nicht emporsteigen, wenn der Rand des Spiegels senkrecht gegen dessen Oberfläche gerichtet ist. Ist der Spiegel hingegen am Rande stark abgedacht, so muß der Apparat mit Pech angekittet werden. In diesem Falle rathe ich jedoch, eine Scheibe aus dikem, weichen Bokleder dazwischen zu legen, und nur einen solchen Grad von Hize anzuwenden, daß das Pech erweicht wird, ohne zu schmelzen: dieß ist nämlich deßhalb nöthig, damit das Pech nicht in das Leder ein-

dringt, so daß eine leichte Bewegung zwischen dem Spiegel und dem Rüken möglich bleibt.

Ich bin vollkommen überzeugt, daß ein loser Dekel, so wie ich ihn beschrieben habe, mit den Rollen 9 und 22, und mit dem Laufbande 23, wie in Fig. 1, ausgestattet, die Bewegungen des Spiegels eben so gut bewirken wird, als dieß nach der bisher von mir befolgten Methode der Fall war: vorausgesezt, daß der Rand des Spiegels nicht abgedacht ist. Sollte in irgend einem Falle ja ein Rüken an den Spiegel gekittet werden müssen, so rathe ich wenigstens immer ein Stük weiches Leder dazwischen zu legen.

V.

Ueber den verschiebbaren Schiffscompaß des Herrn W. Pope von Bell-alley, Cornhill.

Aus den Transactions of the Society of Arts. Vol. L. P. I. S. 92.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die Steuercompasse oder die sogenannten Binakel, deren man sich auf den Schiffen bedient, waren bis in die neuesten Zeiten gewöhnlich mit zwei Compassen ausgerüstet, damit der Steuermann directe Einsicht davon nehmen konnte, auf welcher Seite des Schiffes er sich auch eben befinden mochte. Waren diese Binakel klein, so ergab sich jedoch der Uebelstand, daß die Nadeln der beiden Compasse einander gegenseitig anzogen, und daß sich hiedurch in der Richtung, die der Compaß andeutete, ein bedeutender Irrthum ergab. Dieser Uebelstand ward besonders in einem Werke aufgedekt, welches Hr. Lecount, damals Seecadet an der königl. Marine, im Jahre 1820 über die Attraction, welche das auf den Schiffen befindliche Eisen auf die Magnetnadel ausübt, herausgab, und in welchem der Verfasser räth, die zwei Compasse nie in einer geringeren Entfernung als 4 Fuß weit von einander anzubringen. Auf großen Schiffen entging man diesem Nachtheile zum Theil durch Anwendung zweier Binakel, in deren jedem sich ein Compaß befand; in einem oder zwei Fällen bediente man sich auch eines einfachen Compasses, den man mit dem ganzen Binakel in einer Fuge von einer Seite zur anderen des Schiffes gleiten ließ, je nachdem es eben erforderlich war. Erst im Jahre 1832 verfertigte aber Herr W. Pope für den Ostindienfahrer Charles Grant einen verschiebbaren Compaß, der nach dem Berichte der Schiffseigenthümer und des Steuermannes eine wesentliche Verbesserung bedingt, und den daher die Gesellschaft durch eine Beschreibung und Abbildung bekannt macht.

Der Binakel des Hrn. Pope ist stationär, und von Außen einem gewöhnlichen doppelten Binakel, der an beiden Seiten der Lampe Fenster hat, ähnlich. Er hat aber statt zweier nur einen Compaß, und dieser befindet sich in einem seichten rechtekigen Gehäuse, an dessen beiden Enden eine Schnur befestigt ist, die durch ein an jeder Seite des Binakels befindliches Loch ausläuft. Die Weite des Binakels ist nur etwas größer, als jene des Compaßgehäuses, damit dieses durch Anziehen der einen oder der anderen Schnur leicht auf die eine oder auf die andere Seite gezogen werden kann. Das Gehäuse läuft hiebei, um ihm mehr Stätigkeit zu geben, in zwei Furchen.

a, a, Fig. 16, ist der Binakel; b, b dessen Boden; c, c die beiden Thüren, welche geöffnet sind, damit man das Innere sieht; d, d ein viereckiges Brett, dessen Ränder wie ein Trog aufgebogen sind. An diesem Brette sind die beiden Schnüre e und f angebracht, die außer dem Binakel über die an dessen beiden Enden befindlichen Rollen g laufen. Diese beiden Rollen führen die Schnüre an die Leitungsrollen h, wodurch diese Schnüre so hoch emporgeschafft werden, daß sie dem Steuermanne fortwährend zur Hand sind. Die Schnur e ward, wie die Zeichnung vorstellt, angezogen, und dadurch ward das verschiebbare Brett d auf diese Seite geschafft. Innerhalb der aufwärtsstehenden Ränder dieses Brettes d ist das Compaßgehäuse auf solche Weise angebracht, daß dasselbe nicht ausgleiten kann. Beim Anziehen der Schnur f wird der Compaß i auf diese Seite gezogen werden. j und k sind die beiden Fenster, durch welche man den Compaß beobachten kann, und welche wie Kutschenfenster eingepaßt sind. Um sie herauszunehmen, braucht man sie bloß bei den knopfförmigen Griffen l, l etwas emporzuheben, indem sie am Boden von den kurzen Stiften m, m festgehalten werden. In der Mitte ist in Federn eine Lampe mit zwei Brennern aufgehängt, wie dieß durch die punktirten Linien n angedeutet ist. Ueber dieser Lampe, welche beide Enden des Binakels beleuchtet, ist ein viereckiger messingener Hals angebracht, an welchem der ovale kupferne Dekel o, der das Eindringen der Luft verhindert, befestigt ist. Der Rauch entweicht bei p. Der Knopf q dient zum Emporheben des mittleren Stükes, welches oben eingehängt ist, und durch welches man zur Lampe gelangt.

VI.

Bericht des Hrn. Bussy über ein von Hrn. Danger erfundenes und Pneumatometer genanntes physikalisches Instrument.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Februar 1835, S. 68.

Vermittelst des Pneumatometers soll man die Veränderungen, welche die Luft in ihrem Volumen nach den Verschiedenheiten der Temperatur und des Druks der Atmosphäre erleidet, ohne daß es nöthig wäre, eine Berechnung anzustellen, durch bloße Besichtigung dieses Instrumentes erfahren können. Um diese Volumveränderungen zu bestimmen, verfährt man gewöhnlich so, daß man zuerst das Volumen der Gasart genau mißt und zugleich den Druk und die Temperatur, denen sie ausgesezt ist, ausmittelt; mit diesen Daten und durch die Anwendung des Mariotte'schen Gesezes, nach welchem das Volumen der Gasarten immer in umgekehrtem Verhältniß mit dem Druk steht, ferner des Gay-Lussac'schen Gesezes, nach welchem die Gasarten sich für jeden Temperaturgrad um 0,00375 ihres Volumens ausdehnen, kann man dann immer durch eine sehr einfache Rechnung das Volumen einer Gasart bei jedem Druk und jeder Temperatur finden, wenn man das einem gegebenen Druk und einer gegebenen Temperatur entsprechende Volumen kennt.

Außer der Berechnung sind also bei diesem Verfahren noch zwei Beobachtungen mit genauen Instrumenten nöthig, eine mit dem Thermometer und eine mit dem Barometer. Bei dem Instrument des Hrn. Danger werden leztere entbehrlich, und dasselbe gibt das Volumen der Gasarten bei dem Druk und der Temperatur der Atmosphäre an, ohne daß man dieselben erst auszumitteln braucht; man kann durch dasselbe nöthigenfalls sogar die Temperatur erfahren, wenn man den Druk kennt, und umgekehrt den Druk, wenn man die Temperatur der Luft kennt, also im ersten Falle das Thermometer, und im zweiten das Barometer ersezen.

Dieses Instrument besteht aus zwei engen cylindrischen Röhren, die parallel und in sehr geringer Entfernung von einander gerade so wie gewöhnliche Thermometer auf einem Brettchen befestigt sind. Von diesen beiden Röhren communicirt die eine an ihrem oberen Ende frei mit der Luft, während die andere sich oben in eine cylindrische Ausbauchung endigt, so daß sie einem Thermometer gleicht, dessen Kugel oder Behälter nach Oben gekehrt ist. Diese beiden Röhren communiciren mit einander durch den unteren Theil,

sie endigen sich in einen gemeinschaftlichen Quekſilberbehälter; lezterer beſteht aus einer ledernen Taſche, die ſich in einem metallenen Gehäuſe befindet, deſſen Boden mittelſt einer Stellſchraube beliebig hinauf- und herabgelaſſen werden kann. Eine dieſer Röhren, nämlich diejenige, welche ſich in einen cylindriſchen Behälter endigt, iſt in Theile von gleicher Capacität eingetheilt; jeder Abtheilung gegenüber befindet ſich eine Ziffer, welche die Anzahl von Abtheilungen anzeigt, die im oberen Theil der Röhre mit Inbegriff des Cylinders enthalten ſind.

Der untere Behälter, ſo wie ein Theil der beiden ſenkrechten Röhren iſt mit Quekſilber gefüllt; die cylindriſche Ausbauchung und der obere Theil der Röhre enthalten trokene Luft, deren Quantität von der Art iſt, daß bei 0° Temperatur und 0,76 M. Druk das Quekſilber genau an der Zahl 1000 ſteht.

Will man nun die Volumveränderungen erfahren, welche dieſe Luft in Folge der Veränderungen des Druks und der Temperatur der Atmoſphäre erlitt, ſo braucht man nur die am unteren Theile des Quekſilberbehälters befeſtigte Stellſchraube zu bewegen, und die Flüſſigkeit in den beiden Schenkeln des Inſtrumentes dadurch ſo lange ſteigen oder fallen zu laſſen, bis ſie in beiden genau auf daſſelbe Niveau kommt. Dann wird die im Apparate eingeſchloſſene Luft genau in demſelben Zuſtande wie die atmoſphäriſche Luft ſeyn, und die auf dem Quekſilberniveau verzeichnete Zahl derjenigen des geſuchten Luftvolumens entſprechen.

Unter den verſchiedenen Anwendungen, welche man von dieſem Inſtrument machen kann, iſt die bemerkenswertheſte die zur Correction des Gasvolumens bei chemiſchen Verſuchen; man erfährt vermittelſt deſſelben ſehr leicht das Volumen einer Gasart bei 0° Temperatur und 0,76 M. Druk, wenn man das Volumen derſelben Gasart bei dem Druk und der Temperatur der Luft, die gerade Statt finden, kennt. Bei chemiſchen Analyſen werden oft einige Stoffe im gasförmigen Zuſtande ausgeſchieden; wenn man dann das Volumen des erhaltenen Gaſes in Gewichtstheile verwandeln will, ſo muß man die Werke nachſchlagen, welche die Dichtigkeit der Gasarten oder das Gewicht eines beſtimmten Volumens derſelben angeben; dieſe Zahlen ſind aber immer in der Vorausſezung berechnet, daß das Gas bei 0° Temperatur und 0,76 M. Druk gemeſſen iſt; man muß folglich das Barometer und Thermometer beobachten, und hienach die beiden Correctionen berechnen.

Bei Anwendung des Pneumatometers hat man hingegen nur eine einzige Beobachtung zu machen: wenn man nämlich in dem Augenblike, wo die erhaltenen Gasarten gemeſſen worden ſind, das

Instrument mit den oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln befragt, so zeigt es die Volumveränderung an, welche die in ihm eingeschlossenen 1000 Theile Luft erlitten, indem sie von 0° Temperatur und 0,76 M. Druk auf die Temperatur und den Druk, welche gerade Statt finden, übergingen. Es bezeichne also V das Volumen, welches das Instrument angibt, M dasjenige der erhaltenen Gasart, X dasselbe Volumen auf 0° Temperatur und 0,76 M. Druk reducirt, so hat man

$$V : 1000 = M : X,$$

nach welcher Formel die Correction zu berechnen ist.[5])

Wir haben oben gesagt, daß das Pneumatometer nöthigenfalls auch das Thermometer oder das Barometer ersezen kann; will man nämlich den Luftdruk erfahren, so braucht man nur das Pneumatometer zu beobachten, und von dem Volumen, welches es anzeigt, denjenigen Theil abzuziehen, welcher auf Rechnung des Einflusses der Temperatur kommt, die wir als bekannt voraussezen. Das Volumen, welches die Berechnung ergibt, wird sich zu 1000 verhalten, wie 0,76 M. Druk zum gesuchten Druk.

Will man, wenn der Luftdruk bekannt ist, die Temperatur finden, so braucht man nur von dem Volumen, welches das Pneumatometer anzeigt, denjenigen Theil abzuziehen, welcher vom Einfluß des Drukes herrührt; der Rest, mit 1000 verglichen, wird die von der Temperatur herrührende Volumveränderung ergeben, woraus sich die Temperatur selbst wieder berechnen läßt.

Das Pneumatometer zeigt endlich geradezu die Dichtigkeit der Luft an, welche von der Temperatur und dem Druk abhängt; daß man den Einfluß der Dichtigkeit der Luft bisher nicht so sehr berüksichtigt hat, als es gewiß zu wünschen wäre, dürfte wohl dem Umstande zuzuschreiben seyn, daß, um ihn zu erfahren, zwei Beobachtungen und eine Berechnung erforderlich waren; es gibt jedoch viele

---

5) Das Pneumatometer des Hrn. Danger läßt sich auch, wie es sich von selbst versteht, durch eine genau graduirte, etwa in 120 gleiche Raumtheile abgetheilte Glasröhre ersezen, welche mit ausgekochtem Quekſilber und so viel ganz trokener Luft gefüllt ist, daß die Menge derselben beim normalen Stande des Thermometers und des Barometers genau 100 Raumtheile der Röhre einnimmt, wenn die Säule des Quekſilbers in- und außerhalb derselben gleich hoch steht. Man hat dann bloß nach obiger Formel mit dem während des Versuches oder der Beobachtung Statt findenden Stande des Instrumentes den Normalstand desselben = 100 zu dividiren, und den Quotient mit der Zahl der Raumtheile des Gases, dessen Volumen berichtigt werden soll, zu multipliciren. Wenn z. B. bei einem Stande von 104 Theilen des Instrumentes irgend eine elastische Flüssigkeit den Raum von 7 Kubikzoll einnimmt, so wird beim Normalstande desselben das Volumen des Gases nur $\frac{100}{104} \times 7 = 6{,}73$ Kubikzoll betragen. (Man vergl. über die Instrumente (Manometer) zur Correction der Gasvolume Döbereiner's pneumatische Chemie Th. I. S. 62.) A. d. R.

physische und physiologische Erscheinungen, welche mit der Dichtigkeit der Luft zusammenzuhängen scheinen. So hat z. B. die Dichtigkeit der Luft auf die Respiration einen großen Einfluß; viele sonderbare Beobachtungen bei Behandlung von Brustkrankheiten könnten vielleicht eine rationelle Erklärung finden, wenn man den Einfluß der Luft genauer studiren würde. Ein Instrument, welches der Wissenschaft neue Beobachtungsmittel liefert, ist also immer eine nüzliche Sache.

Hinsichtlich der Ausführung läßt das Instrument des Herrn Danger Einiges zu wünschen übrig. Die Haut, welche als Quekssilberbehälter dient, schien uns nicht elastisch genug zu bleiben, und der Bewegung der Stellschraube nicht schnell genug nachzugeben. Der Apparat, welchen wir untersuchten, hielt jedoch die Luft unter den verschiedenen Pressionen, denen wir ihn aussezten, vollkommen zurük. Natürlich hängt die Genauigkeit dieses Instrumentes ganz von der Geschiklichkeit und Geduld des Künstlers ab, der es verfertigt; da man sich von derselben aber leicht überzeugen kann, indem man seinen Gang mit demjenigen des Barometers und des Thermometers vergleicht, so kann man sich in dieser Hinsicht auch vollkommen sicher stellen.

VII.

Ueber ein einfaches Instrument zu perspectivischen Zeichnungen. Von Hrn. W. Shires, Lehrer der Mathematik.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 607.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Ich habe schon vor längerer Zeit eine leichte Methode Grundrisse im Perspective zu zeichnen, ohne daß es nöthig wäre, die gewöhnlichen Linien zu ziehen, die Verwischungspunkte aufzufinden u. dergl., ausgemittelt. Folgende Darstellung meines Instrumentes, welches sehr wohlfeil ist, mag genügen.

Es sey A, C, B in Fig. 20 ein Winkelmaaß, welches sich in jeder Richtung bewegen läßt. H, F eine Linie für den Grundriß der Zeichnung und L, I eine mit ersterer parallel laufende Linie; andere, mit lezterer parallel laufende Linien können für verschiedene Aufrisse gezogen werden. Wenn nun P ein Punkt ist, dessen Perspective man braucht, so bringe man C, A und auch die Seite P, D eines T Lineales auf P, und bewege den Schenkel C, B bis die Linie I, K in den Winkel P, K, B fällt. Dann bringe man das T Lineal in

die Stellung von G, p, so daß die Linie G, F in den Winkel A, G, p fällt. Der auf diese Weise gefundene Punkt p ist dann die Perspective von P. Das Princip, nach welchem dieses Instrument gebaut ist, beruht darauf, daß die Elemente der Perspective bloß in gleichen Dreieken liegen.

Ich habe schon im Jahre 1821 ein Instrument zum Zeichnen horizontaler Perspective, welchem ich den Namen „Horizontorium" beilegte, erfunden. Dieses Instrument, um welches man sich mehrere Jahre lang von allen Seiten der Welt an mich wandte, wurde in neuerer Zeit abermals als neu aufgetischt, und angeblich aus Frankreich nach England gebracht. Das Uebelste bei diesem Betruge ist jedoch, daß die neuen Instrumente häufig nach ganz falschen Principien verfertigt sind.

VIII.

Beschreibung eines neuen Sicherheitsschlosses von der Erfindung des Hrn. Huet, Schlossermeisters und Mechanikers in Paris, rue du Faubourg St. Martin No. 99.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1835, S. 26.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Wir haben erst kürzlich ein von Hrn. Huet erfundenes Thürschloß sammt dem günstigen, von Hrn. Francoeur darüber erstatteten Berichte bekannt gemacht.[6]) Dieses Schloß erhielt nun seither von Seite seines Erfinders einige Verbesserungen, durch die es seiner Ansicht nach nicht nur an Einfachheit des Mechanismus und Leichtigkeit der Bewegung gewinnt, sondern in Folge deren es auch mit keinem Dieterich eröffnet werden kann. Auch dieses neue Schloß wollen wir auf Vorschlag der Commission der mechanischen Künste bekannt machen.

Man sieht das neue Schloß in ⅔ der natürlichen Größe abgebildet; die vorzüglicheren Theile desselben sind auch einzeln für sich dargestellt.

Fig. 21 zeigt das Schloß von der Seite der Dekplatte.

In Fig. 22 ist die Dekplatte abgenommen, so daß man das Innere des Mechanismus und den Riegel doppelt abgeschlossen sieht.

Fig. 23 gibt einen Aufriß des Riegels und aller dazu gehörigen Theile; Fig. 24 hingegen zeigt ihn von Unten.

---

6) Man findet dieses Schloß im Polytechn. Journale Bd. LV. S. 224 beschrieben.

A. d. R.

Fig. 25 ist eine mit einer Längenspalte versehene Platte, auf der sich ein sogenanntes Hin- und Her (va et vient) bewegt.

Fig. 26 zeigt dieses Hin- und Her im Aufrisse; es ist umgekehrt, damit man die Verzahnung sieht; Fig. 27 zeigt dieselbe Vorrichtung im Grundrisse.

Fig. 28 ist das Rohr und der Bart des Schlüssels.

Fig. 29 zeigt ein kleines Züngelchen an dem Barte von Vorn und im Profile.

Fig. 30 ist ein Durchschnitt eines Theiles des Schlosses, woraus man die Wirkung des Schlüssels im Augenblike, in welchem er den Riegel losmacht, sieht.

Gleiche Buchstaben beziehen sich in sämmtlichen Figuren auch auf gleiche Gegenstände.

A ist das Schloßblech.

B ist die Dekplatte; an ihr befindet sich ein messingenes Stük I, welches von dem Schlüssel emporgehoben wird, wenn er sich in der aus Fig. 30 ersichtlichen Stellung befindet.

C ist der Riegel mit doppelter Umdrehung; er ist mit 2 Bärten c, c versehen; auch befindet sich auf ihm ein bewegliches Stük, dessen Zapfen a in ein in der Dekplatte befindliches Loch u einpaßt, wenn das Schloß geschlossen ist. In dem Schwanze dieses Riegels ist ein Zapfenloch j angebracht, und durch dieses geht eine Schraube v, Fig. 22, die mit einer Schraubenmutter angezogen wird, und die den Riegel während seiner Bewegung führt.

D ein bewegliches Stük, auf welchem das Hin- und Her gleitet; es dreht sich horizontal um eine an dem Kopfe des Riegels befestigte Schraube o, und ist mit einem Zapfen a ausgestattet, der bei der dritten Umdrehung des Riegels in das in der Dekplatte befindliche Loch u gelangt, und den Riegel in dieser Stellung festhält. Dieser Zapfen tritt bei der vierten Umdrehung des Schlüssels zum Behufe des Oeffnens des Schlosses wieder zurük. Diese eben erwähnte Wirkung wird hervorgebracht, indem die Schrägkante q des Hin- und Her über die schiefe Fläche p geht, wie dieß weiter unten gezeigt werden wird.

E eine Feder, die sich gegen die Dekplatte stemmt; sie ist auf dem vorhergehenden Stüke fixirt, und dient zum Zurüktreiben desselben beim Befreien des Riegels.

F eine Platte mit einer Längenspalte d, in der sich die Zähne der Zahnstange des Hin- und Her bewegen. Hinter dieser Platte, die mit zwei Schrauben befestigt ist, geht das Getrieb, welches in die Zahnstange eingreift, vorüber.

G das sogenannte Hin- und Her, welches sich frei auf der

Platte F bewegt; es hat 7 Löcher g, g, in welche nach einander der Zapfen l Fig. 21 und 30 der Palette I eintritt, und mehrere Zähne h, die eine Zahnstange bilden, welche mittelst eines Getriebes vor- oder rükwärts bewegt wird. An der Achse oder Welle dieses Getriebes ist ein Knopf angebracht, den man dreht, wenn man das Schloß von Innen öffnen oder schließen will. Die Ausschnitte i, i nehmen bei jeder Umdrehung des Schlüssels den Sperrer der großen Feder auf. Oeffnet man das Schloß von Außen, so wirkt der Schlüssel auf die Bärte k, k, und treibt das Hin- und Her zurük, nachdem die große Feder emporgehoben worden ist. Das Hin- und Her ist schräg abgeschnitten, und indem diese Schrägfläche q der schiefen Fläche p des beweglichen Stükes D begegnet, treibt sie dieses lezтere zurük.

H ein Getrieb, welches in die Zähne der Zahnstange h eingreift; es ist mit einem Knopfe versehen, den man von Innen umdreht, wenn man das Schloß ohne Mithülfe des Schlüssels öffnen will. Dieses Getrieb vermittelt die seitliche Hin- und Herbewegung des Stükes G, welches den Riegel nach sich zieht. Eine Umdrehung des Knopfes kommt 6 Umdrehungen des Schlüssels gleich.

I eine hufeisenförmige, kupferne Palette, deren zwei Arme mit Schrauben auf der Dekplatte befestigt sind. An dem Kopfe dieser Palette befindet sich innen ein Zapfen l, der bei jeder Umdrehung des Schlüssels in die Löcher g, g des Hin- und Her eintritt, und ein schräg abgeschnittenes Stük s, an welchem der Hebel N gleitet, wenn derselbe zum Behufe der Befreiung des Riegels mit dem Knopfe L emporgehoben wird. Ein anderes, gleichfalls an der Palette angebrachtes Stük z wird von dem Züngelchen n des Schlüssels zurükgetrieben, und bewirkt, daß der Zapfen l zurükkehrt.

J ist das Schlüsselloch.

K eine innerhalb der Dekplatte befestigte Riegelfeder oder Palette, welche auf das Stük s drükt, und die Palette I auf die Dekplatte andrükt.

L ein Knopf, der sich in einer in dem Kasten angebrachten Fuge auf und nieder bewegt; er ist mit zwei Sperrern m, m versehen, die, indem sie auf die Ferse des großen Hebels N wirken, diesen emporheben, damit der Zapfen l frei wird, und das Hin- und Her in Bewegung gesezt werden kann.

M die große Feder, deren Sperrer r nach und nach in die Ausschnitte i, i des Hin- und Her einfällt.

N ein Hebel, dessen Stüzpunkt in der Schraube e gelegen ist, und dessen Ferse in ein Zapfenloch oder in eine Fuge des Kastens eintritt.

O ist die Besezung des Schlosses.

P der Lauf oder das Rohr des Schlüssels.

R der Bart, an welchem sich ein Züngelchen n befindet; dieses wird, indem es durch den Ring S in Bewegung gesezt wird, gegen das Stük z der Palette I angedrükt.

Der ganze Mechanismus arbeitet nun auf folgende Weise. Gesezt das Schloß sey nicht geöffnet, so macht man, um es zu öffnen, nach einander mit dem Schlüssel zwei Umdrehungen, welche, indem sie auf die Bärte c des Riegels wirken, diesen vorwärts bewegen. Bei der dritten Umdrehung bewirkt dann das Züngelchen n des Schlüsselbartes, indem es sich gegen das Stük z Fig. 30 stemmt, daß die Palette I zurüktritt, und den Zapfen l aus dem Loche g des Hin- und Her, in welchem er sich befand, zurükzieht. Zu gleicher Zeit greift der Schlüsselbart die Bärte k an, wodurch die große Feder M emporgehoben und das Hin- und Her vorwärts bewegt wird, während dessen Schrägkante auf die schiefe Fläche p trifft, und den Zapfen a hervortreibt, so daß er augenbliklich in das Loch u der Dekplatte eintritt. Hierauf macht man noch drei Umdrehungen mit dem Schlüssel, welche, indem sie bloß auf die Bärte des Hin- und Her wirken, dasselbe bis an das Ende seines Laufes bringen. Bei jeder Umdrehung entfernt sich die Palette I in Folge der Wirkung des Züngelchens n, und der Zapfen l wird aus den Löchern g gehoben.

Um nun das Schloß zu öffnen wirkt der Schlüssel während der drei ersten Umdrehungen auf die Bärte k; dadurch wird die große Feder emporgehoben, und die Palette I mittelst des Züngelchens n entfernt, welches, indem es sich schaukelt, gegen das Stük z drükt, den Zapfen l frei macht, und das Hin- und Her zurükzieht. Bei der vierten Umdrehung bewirkt die Schrägkante q, indem sie die schiefe Fläche p verläßt, daß der Zapfen a heimkehrt; durch die beiden lezten Umdrehungen endlich, bei denen der Schlüssel gleichzeitig auf die Bärte des Riegels und des Hin- und Her wirkt, werden sämmtliche Theile zurükgetrieben, so daß das Schloß hiemit geöffnet ist.

Zum Verschließen des Schlosses von Innen ist kein Schlüssel nöthig. Es genügt, den Knopf L mit der linken Hand emporzuheben, wodurch dann seinerseits auch der Hebel N, gegen den sich der Sperrer r der großen Feder stemmt, emporgehoben wird. Diese Feder wird hiedurch frei, und zugleich treibt der Hebel N, indem er über die Schrägkante s geht, die Palette I zurük, wo sich der Zapfen l dann alsogleich aus dem Loche l zurükzieht. Wenn man, während man den Knopf L emporhebt, und während das Hin- und Her

vollkommen frei ist, das Getrieb H mittelst des Knopfes R von der Linken zur Rechten umdreht, so wird das Getrieb, indem es in die Verzahnung h eingreift, das ganze System vorwärts bewegen, so daß also der Riegel in die Schließkappe gelangt. Läßt man hierauf den Knopf L los, so fällt der Hebel N herab, wobei er die große Feder mit sich zieht; da nun aber nichts mehr auf das Stük s drükt, so tritt der Zapfen l wieder in das ihm entsprechende Loch g. Will man das Schloß von Innen öffnen, so dreht man den Knopf nach entgegengesezter Richtung, d. h. von der Rechten zur Linken, während man den Knopf L emporhebt. Eine ganze Umdrehung des Knopfes R öffnet und schließt das Schloß; sie kommt daher 6 Umdrehungen des Schlüssels gleich.

IX.

Ueber die patentirten Mühlsteine des Hrn. James Preston in Anburn in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 594, S. 219.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Wir geben hier in Fig. 17 eine Abbildung der Mühlsteine, auf welche sich Hr. James Preston von Auburn im Jahre 1833 ein Patent ertheilen ließ, und durch welche nicht nur das Mahlen des Mehles sehr beschleunigt, sondern zugleich auch der Zutritt der Luft zu dem Mehle während des Mahlens selbst gestattet wird.

Die Abbildung bedarf keiner weiteren Erläuterung; dagegen fügen wir bei, was einige amerikanische Mühlenbesizer über die neuen Mühlsteine für Urtheile fällten.

Die HH. Ambrose Cock, J. S. und E. Miller in Auburn geben an, daß sie mit Preston's Mühlsteinen 15½ Bushels Weizen im Laufe einer Stunde zu einem weit besseren, feinen Mehle mahlen sahen, als es mit den gewöhnlichen Mühlsteinen gemahlen wird. Die HH. Jacob de Prey und James de Flory von Manlies bestätigen, daß sie, seit sie sich dieser Mühlsteine bedienen, eine zwei Mal größere Menge Mehl mahlen, als früher, und zwar Mehl von höchster Feinheit. Die HH. Disborough und Ludlow von Milford mahlen mit denselben in 4 Stunden 49 Min. 52½ Bushel Weizen zu Mehl von außerordentlicher Güte. Die HH. Carhalt und Polhemus von Auburn endlich bezeugen, daß die neuen Mühlsteine doppelt mehr mahlen; daß das Mehl beim Mahlen viel weniger erhizt wird, und daß das feine Mehl genauer abgeschieden und von besserer Qualität wird.

X.

Ueber die Verwandtschaftsordnung der Oxyde zu den Säuren und die hieraus sich ergebenden Anwendungen. Von J. Perfoz.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Februar 1835, S. 180.

Hr. Gay-Lussac hat über diesen Gegenstand eine Arbeit geliefert, die man im XLIX. Bd. der Annales de Chimie findet und aus seinen Versuchen gefolgert:

1) daß die Oxyde sich wechselseitig ersezen, d. h. aus ihrer Auflösung niederschlagen;

2) daß die Verwandtschaft der Metalle zum Sauerstoff auf das Fällungsvermögen eines Oxyds keinen Einfluß hat;

3) daß die Oxydationsstufe eines Oxyds seine Verwandtschaft zu einer Säure abändert;

4) daß die eigenthümliche Verwandtschaft eines Oxyds zu einer Säure einen Einfluß ausübt, der jedoch beschränkt ist.

Er faßt alle diese Säze in folgendem Paragraph zusammen:

„Es scheint also im Allgemeinen, daß unter übrigens gleichen Umständen die Substanzen, welche die Säuren besser neutralisiren als andere, leztere aus ihren Auflösungen niederschlagen können.“ Hr. Gay-Lussac hat diese Erfahrungen über das Fällungsvermögen benuzt, um mehrere Salze durch außerordentlich einfache Mittel zu reinigen; er hat auch die Anwendungen bezeichnet, welche von seinen Resultaten für die analytische Chemie gemacht werden können. Alle besonderen Thatsachen, welche sich auf diese Reihe von Erscheinungen beziehen, und später beobachtet wurden, sind auch, so wie diejenigen, welche ich in dieser Abhandlung mittheile, nur eine nothwendige Folge der von Hrn. Gay-Lussac aufgestellten Grundsäze.

Ich hatte bei meinen Versuchen die Absicht, so viel als möglich die Verwandtschaftsordnung der salzfähigen Basen für eine Säure festzusezen, wie es schon Hr. Gay-Lussac für einige Oxyde gethan hatte, um dadurch zur Lösung eines Problems gelangen zu können, welches mich schon seit langer Zeit beschäftigt, und wozu es nöthig ist, genau die Stelle zu kennen, die ein Oxyd in Bezug auf ein anderes einnimmt, wenn zwei oder mehrere Oxyde mit einander in einer Säure aufgelöst sind, und die Menge dieser lezteren nicht hinreicht, sie alle zu sättigen.

Gestattet dieses Problem eine absolute Lösung? Ich glaube es nicht; besonders wenn ich, abgesehen von den Erscheinungen, welche sich auf die Ausscheidung der Säuren durch die Basen und der Ba-

sen durch die Säuren beziehen, kurz von allen Reactionen, die mit Berthollet's bekannten Gesezen zusammenhängen, bloß die außerhalb dieser Geseze liegenden Thatsachen berükſichtige, welche keine wahrscheinliche Erklärung finden können, weder durch die Cohäſionskraft, noch durch die Elektricität, es sey denn, daß man bei der einen oder anderen dieser Kräfte Modificationen ohne Zahl annimmt. So wußten wir lange Zeit, daß das kohlensaure Kali durch Kalk zersezt wird, hätten aber nicht erwartet, daß durch Abänderung der Quantität des Wassers gerade die umgekehrte Erscheinung hervorgebracht werden kann, wie dieses Hr. Liebig bewiesen hat. 7) Eine ähnliche Erscheinung ist die Zersezung des Kochsalzes durch Kalk bei Gegenwart von Kohlensäure; wenn man die Gränzen der erforderlichen Wassermenge überschreitet, verbindet sich entweder der Kalk mit Kohlensäure oder im entgegengesezten Falle das Natron.

Wären die Thatsachen dieser Art nur von beschränkter Anzahl, so könnte man vielleicht für die anderen, deren Geseze wir kennen, einige allgemeine Säze aufstellen, nämlich für die Fälle, welche sich auf die Verwandtschaft einer Säure zu einer Basis beziehen; da wir uns aber in dem Maaße, als wir die Bedingungen, welche auf die Vereinigung der Körper Einfluß äußern, besser studiren, immer mehr überzeugen, daß es wenige Reactionen zwischen zwei Körpern unter gegebenen Umständen gibt, welche nicht auch auf umgekehrte Weise Statt finden könnten, so wenig man auch die Umstände abändert, so wollen wir unseren Resultaten auch keine zu bestimmte Auslegung geben, sondern sie rein auf die Bedingungen, unter denen wir unsere Versuche anstellten, beschränken.

Ich beabsichtigte durch meine Versuche die Verwandtschaftsordnung der salzfähigen Basen zur Salpetersäure und zur Salzsäure unter dem Einflusse des Wassers auszumitteln, und untersuchte daher nach einander die Wirkung eines Oxyds auf eine salpetersaure oder salzsaure Auflösung einer anderen Basis; ich gebe jedes Mal die Säure genau an, denn wir werden sehen, daß die Ordnung der Oxyde, welche für die Salpetersäure gilt, nicht für alle diese Oxyde bei der Salzsäure sich gleich bleibt. Mit diesen Säuren machte ich den Anfang, theils weil sie beinahe mit allen Basen auflösliche Salze bilden, theils weil sie gewöhnlich als Auflösungsmittel der Metalle bei chemischen Analysen angewandt werden.

Der Rang, welchen die salzfähigen alkalischen Basen in Bezug auf die Säuren behaupten, schien mir bereits bestimmt zu seyn,

7) Man vergleiche den Aufsaz im Polyt. Journale Bd. L. S. 296. A. d. R.

keineswegs aber die Ordnung der in den anderen Sectionen enthaltenen Oxyde; ich mußte also eine Reihe von Versuchen anstellen, um zu erfahren, welche Oxyde die übrigen, wenn leztere in der einen oder anderen dieser beiden Säuren aufgelöst sind, verdrängen (niederschlagen) können, und in welcher Ordnung dieses geschieht. Da das Kupferoxyd nach der Art, wie es die Säuren sättigt, zwischen den Basen, welche die Säuren am besten neutralisiren und denjenigen, welche sie am wenigsten gut neutralisiren, die Gränze bilde, so glaubte ich durch das Verhalten desselben zu den salpetersauren oder salzsauren Auflösungen der Metalle eine mehr oder weniger genaue Eintheilung der Oxyde herstellen zu können. Offenbar können die Auflösungen der Oxyde, welche die Rolle der mächtigsten Basen spielen, durch das Kupferoxyd nicht zersezt werden, während es sich in den Auflösungen weniger starker Basen der Säure bemächtigt und das Oxyd niederschlagen wird. Ich kochte also Kupferoxyd, welches durch Glühen von salpetersaurem Kupfer bereitet worden war, mit folgenden Auflösungen:

Salpetersaurer Talkerde.	Salzsaurer Talkerde.
— Manganoxydul.	— Manganoxydul.
— Beryllerde.	— Eisenoxydul u. Oxyd.
— Alaunerde.	— Kobaltoxyd.
— Ceroxydul.	— Nikeloxyd.
— Uranoxyd.	— Zinkoxyd.
— Kobaltoxyd.	— Alaunerde.
— Nikeloxyd.	— Beryllerde.
— Zinkoxyd.	— Uranoxydul u. Oxyd.
— Cadmiumoxyd.	— Zinnoxydul u. Oxyd.
— Eisenoxyd.	— Kupferoxydul u. Oxyd.
— Chromoxyd.	— Chromoxyd.
— Quecksilberoxydul.	— Antimonoxyd.
— Quecksilberoxyd.	— Wismuthoxyd.
— Silberoxyd.	— Quecksilberoxyd.
— Bleioxyd.	
— Wismuthoxyd.	

Jede dieser Auflösungen wurde mit Kupferoxyd versezt, zwei Minuten lang gekocht, worauf man sie auf ein Filter brachte. Die filtrirte Flüssigkeit wurde dann untersucht. Einige dieser Auflösungen waren ganz unverändert geblieben, und obgleich das Kupferoxyd in Ueberschuß angewandt worden war, so konnte man doch keine Spur davon in der Flüssigkeit auffinden. Andere hingegen waren ganz zersezt und man versuchte vergebens durch die empfindlichsten Reagentien das anfangs aufgelöst gewesene Oxyd darin zu entdecken; die Flüssigkeit enthielt nur noch Kupferoxyd, welches die Stelle derselben eingenommen hatte.

Folgende Auflösungen wurden durch Kupferoxyd nicht verändert:

Salpetersaure Talkerde.	Salzsaure Talkerde.
— Silberoxyd.	— Manganoxydul.
— Manganoxydul.	— Quecksilberoxyd.
— Kobaltoxyd.	— Zinkoxyd.
— Nikeloxyd.	— Kobaltoxyd.
— Ceroxydul.	— Nikeloxyd.
— Zinkoxyd.	— Eisenoxydul.
— Bleioxyd.	— Ceroxydul.
— Cadmiumoxyd.	— Uranoxydul.
	— Kupferoxydul.

Zersezt wurden folgende Auflösungen:

Salpetersaure Alaunerde.	Salzsaures Zinnoxydul.
— Beryllerde.	— Zinnoxyd.
— Uranoxyd.	— Antimonoxyd.
— Chromoxyd.	— Wismuthoxyd.
— Eisenoxyd.	— Eisenoxyd.
— Wismuthoxyd.	— Chromoxyd.
— Quecksilberoxydul.	— Uranoxyd.
— Quecksilberoxyd.	— Alaunerde.
	— Beryllerde.

Wir haben nun zwei Abtheilungen, wovon ich die erste mit dem Buchstaben A und die zweite mit dem Buchstaben B bezeichnen will, um jeder Verwechslung vorzubeugen.

Es handelte sich jezt bloß noch darum, die respective Stelle jeder der Basen in den Reihen A und B zu erfahren; ehe ich weiter ging, wollte ich mich aber durch Versuche überzeugen, ob ein beliebig aus der Reihe A genommenes Oxyd die in der Reihe B enthaltenen von ihrem Auflösungsmittel trennen würde. Ich kochte also Bleioxyd und Zinkoxyd mit der einen oder anderen der Auflösungen B, und die Oxyde wurden daraus immer niedergeschlagen, gerade so wie vorher durch das Kupferoxyd, vorausgesezt, daß man dieselbe Säure bei den Versuchen anwandte.

Nachdem nun über die Stelle, welche den Oxyden der Reihe A in Bezug auf diejenigen der Reihe B zukommt, kein Zweifel mehr war, versuchte ich auch jedem in diesen Abtheilungen enthaltenen Oxyde in Beziehung auf die anderen seinen Plaz anzuweisen. In dieser Absicht nahm ich neuerdings die Auflösungen der Reihe A, welche durch das Kupferoxyd nicht zersezt wurden, um sie mit Bleioxyd zu kochen, das durch Calciniren von Blei in Berührung mit Luft bereitet war. Dasselbe mußte durch seine Reaction offenbar eine Trennung unter den Oxyden der Reihe A herbeiführen, weil die Oxyde dieser Reihe die Säuren nicht gleichförmig sättigen. Auffallend ist dieser Umstand bei salpetersaurem Silber und Kobalt, welche in sehr verschiedenem Sättigungszustande bestehen können.

Aus folgenden Auflösungen wurden die Oxyde durch Bleioxyd nicht niedergeschlagen:

Salpetersaure Talkerde,
— Silber,
— Kobaltoxyd,
— Nikeloxyd,
— Ceroxydul,
— Cadmiumoxyd?
— Manganoxydul.

Gänzlich oder zum Theil wurden zersezt:

Salpetersaures Cadmiumoxyd,
— Kupferoxyd,
— Manganoxydul.

Das Cadmiumoxyd gehört in beide Unterabtheilungen von A, denn es wird durch Bleioxyd nur zum Theil niedergeschlagen.

Um die Flüssigkeit auf einen Gehalt von Cadmium zu untersuchen, schlug ich das Blei mit schwefelsaurem Natron nieder, und dann das Cadmium durch Schwefelwasserstoff; und um in dem durch Kochen der Auflösung mit Bleioxyd erhaltenen Niederschlage das Cadmiumoxyd vom Bleioxyd zu trennen, behandelte ich denselben mit Schwefelsäure. Das schwefelsaure Cadmium konnte als in Wasser auflöslich von dem unauflöslichen schwefelsauren Blei durch Filtriren getrennt werden.

Wir wollen uns nun bei Thatsachen aufhalten, welche einige Aufmerksamkeit verdienen. Daß die Auflösungen von salpetersaurem Zink-, Kobalt- und Nikeloxyd durch Bleioxyd nicht zersezt werden, scheint gewisser Maßen mit dem von Hrn. Gay-Lussac aufgestellten Grundsaz in Widerspruch zu stehen, daß nämlich das Oxyd, welches eine Säure am besten sättigt, immer die Oxyde aus derselben verdrängen wird, welche dieselbe Säure am wenigsten gut sättigen. Wenn wir nun den Sättigungszustand der Auflösungen dieser Oxyde untersuchen und ihn mit der Bleioxydauflösung vergleichen, die sogar einen alkalischen Charakter hat, wenn das Oxyd in Ueberschuß ist, so sollten wir allerdings a priori folgern, daß obige Oxyde durch das Bleioxyd aus ihren Auflösungen niedergeschlagen werden; zu dieser Annahme müssen wir um so geneigter seyn, wenn wir die Analogie zwischen dem Silberoxyd und Bleioxyd berüksichtigen; ersteres zersezt nämlich die Auflösungen des Manganoxyduls, Zink-, Nikel- und Kobaltoxyds und tritt an ihre Säure, während nach den erwähnten Versuchen das Bleioxyd dieses nicht thut. Muß man hieraus schließen, daß der von Gay-Lussac aufgestellte Grundsaz falsch ist und die Verdrängung gewisser Oxyde durch andere so nicht erklärt werden kann? Keineswegs; bei genauerer Prüfung dieses

Gegenstandes finden wir nämlich, daß jene Anomalie ihren Grund in der Neigung des Bleioxyds, mit der Salpetersäure unauflösliche oder sehr schwer auflösliche basische Salze zu bilden, hat. Leztere entstehen immer, wenn Salpetersäure oder salpetersaures Blei mit überschüssigem Bleioxyd in Berührung kommen, während man keine entsprechenden basischen Salze des Zink-, Kobalt- und Nikeloxyds kennt.

Sollte das Bleioxyd, in verhältnißmäßiger Menge angewandt, das eine oder andere dieser Oxyde verdrängen können, so müßte es auf sie eine sehr entschiedene Wirkung haben, was nicht der Fall seyn kann, da es sich so ziemlich auf derselben Gränze befindet. Wenn also von seiner Seite eine Wirkung auf jene Auflösungen erfolgen könnte, so geschähe dieses nur dann, wenn es in so großem Ueberschuß vorhanden wäre, daß es der Kraft, welche ihm das Oxyd entgegensezt, das es zu verdrängen sucht, das Gleichgewicht halten könnte. Aber gerade dadurch, daß es in Ueberschuß vorhanden seyn müßte, wird seine Wirkung, wenn es eine ausüben könnte, immer wieder vernichtet, weil in dem Maaße als etwas salpetersaures Blei entstünde, die Kraft des Bleioxyds, das Zink-, Kobalt- oder Nikeloxyd zu verdrängen, durch seine Neigung, sich mit seinem Nitrat zu verbinden, geschwächt würde. Bei der Hypothese, daß sich ein basisches salpetersaures Salz bildet, könnte man jedoch auch vermuthen, daß lezteres auf die Metallauflösungen wirken und sie zersezen würde, um so mehr, da eines dieser Salze, nämlich das doppeltbasische salpetersaure Blei in der Wärme ein wenig auflöslich ist, das Bleioxyd in diesem Falle also im günstigsten Zustande zu seyn scheint, um auf die Salpetersäure zu wirken. Versuche ergaben jedoch, daß dieses basische Salz weder in der Kälte noch in der Wärme eine Wirkung äußert; es bleibt also erwiesen, daß wenn Zink-, Kobalt-, Nikel- und Bleioxyd nur mit so viel Salpetersäure in Berührung sind, daß diese nicht hinreicht, sie alle aufzulösen, immer das Bleioxyd in Folge seiner Neigung ein basisches Salz zu bilden, frei wird. Meine Behauptung bekräftigt noch folgender Versuch: ich kochte Zinkoxyd, welches durch Glühen des Metalles an der Luft erhalten worden war, mit einer Auflösung von salpetersaurem Blei und filtrirte dann die Flüssigkeit; beim Erkalten sezte sie krystallinische Schuppen ab, welche auf einem Filter gesammelt, ausgesüßt und getrokuet, nach meiner Analyse aus 1 Atom Salpetersäure, 2 Atomen Bleioxyd und 1 Atom Wasser bestanden. Das Wasser, welches diese Verbindung enthält, konnte ich nie absondern, ohne sie zu zersezen; sie scheint sich also durch ihren Wassergehalt von dem in den Lehrbüchern der Chemie beschriebenen doppeltbasischen Salze zu unterscheiden.

Das Manganoxydul wird aus seiner salpetersauren Auflösung durch Bleioxyd nicht gefällt, oder wenn dieses geschieht, nur theilweise und nach und nach, theils in Folge seiner Neigung in Berührung mit Sauerstoff sich in Manganoxyd zu verwandeln, theils in Folge des Gleichgewichts, welches sich zwischen beiden Basen in Bezug auf die Salpetersäure herzustellen sucht.

Wir wissen nämlich durch die Versuche des Hrn. Gay-Lussac, daß zwei ziemlich gleich starke Basen sich in die Säure, womit sie in Berührung sind, zu theilen suchen. Wenn also die eine nicht merklich kräftiger als die andere ist, so werden die Körper so lange ohne Reaction bleiben, als nicht neue Kräfte ins Spiel kommen. Das Bleioxyd kann also nur dann ohne Wirkung auf das salpetersaure Manganoxydul bleiben, wenn diese Körper im Gleichgewicht stehen und gegen Luftzutritt verwahrt sind, der dasselbe allein zu stören vermag. Gestattet man folglich der Luft Zutritt zu dem Gemenge, so wird ihr Sauerstoff einen Theil des Manganoxyduls in unauflösliches Superoxyd verwandeln, das sich niederschlägt. Das Gleichgewicht ist nun gestört und die Verdrängung des Manganoxyduls hört auf, bis das Bleioxyd der Kraft, welche ihm das in Auflösung gebliebene Manganoxydul entgegensezt, das Gleichgewicht hält und lezteres neuerdings in der Lage ist, auf den Sauerstoff der Luft wirken zu können. Man begreift, daß auf diese Art nach und nach alles Manganoxydul ausgeschieden werden kann.

Wahrscheinlich würde sich das Eisenoxydul gerade so wie das Manganoxydul verhalten, wenn es wie dieses bei Gegenwart von Salpetersäure bestehen könnte; diese Säure tritt ihm jedoch augenbliklich Sauerstoff ab.

Da sich das Zink-, Kobalt- und Nikeloxyd zum Sauerstoff anders verhalten, als das Manganoxydul, so erklärt dieses hinreichend, warum die salpetersauren Auflösungen dieser drei Metalle durch Bleioxyd nicht zersezt werden, wie das salpetersaure Manganoxydul. Denn obgleich sie ebenfalls Superoxyde liefern, so haben sie doch keine so große Anziehung für den Sauerstoff, wie das Manganoxydul, und diese wäre also nie hinreichend das Gleichgewicht zu stören, welches sich zwischen den beiden Oxyden und der Salpetersäure herstellen würde.

Classification der Oxyde.

Kocht man Talkerde mit den salpetersauren Auflösungen des Manganoxyduls, Silberoxyds, Nikel-, Kobalt-, Zinkoxyds und Ceroxyduls, so werden dieselben niedergeschlagen, daher die Talkerde unter den Oxyden in der Abtheilung A die erste Stelle einnimmt.

Kocht man Silberoxyd mit den Auflösungen der erwähnten Oxyde, so werden sie alle niedergeschlagen, mit Ausnahme der Talkerde; das Silberoxyd nimmt also die Stelle nach der Talkerde ein.

Das Manganoxydul kann durch Zink-, Kobalt und Nikeloxyd zum Theil verdrängt werden, wenn die Luft Zutritt hat, weil in dem Maaße, als sich die Flüssigkeit dem Siedepunkt nähert, durch Aufnahme von Sauerstoff Manganoxyd entsteht und niederfällt.

Das Zinkoxyd zersezt salpetersaures Kobaltoxyd, Nikeloxyd und Ceroxydul nicht, es folgt also nach denselben.

Das Kobaltoxyd schlägt das Nikel- und Ceroxydul nieder. Lezteres wird auch durch Nikeloxyd gefällt; wir reihen also die Oxyde, deren Auflösungen durch Bleioxyd nicht zersezt werden, folgender Maßen an einander:

Talkerde,
Silberoxyd,
Kobaltoxyd,
Nikeloxyd,
Ceroxydul,
Zinkoxyd,
Manganoxydul.

Das Bleioxyd verdrängt das Kupferoxyd und zum Theil das Cadmiumoxyd. Das Cadmiumoxyd verdrängt das Kupferoxyd, so daß also diese Oxyde in Berührung mit Salpetersäure folgender Maßen geordnet werden müssen: Bleioxyd, Cadmium- und Kupferoxyd.

Auf ganz ähnliche Weise verfuhr ich auch, um die in der Reihe A enthaltenen Oxyde für die Salzsäure zu classificiren. Hinsichtlich ihrer Anordnung in dieser Beziehung ist ebenfalls zu bemerken, daß die Oxyde, welche sich in Berührung mit Luft höher oxydiren können, dadurch die ihnen zukommende Stelle modificiren; die Eigenschaften der Chloride, sich mit einander zu verbinden, kann auch auf diese Reactionen Einfluß haben.

Anordnung der Oxyde der Reihe A in Bezug auf die Salzsäure:

1. Talkerde,
2. Kobaltoxyd,
3. Nikeloxyd,
4. Quecksilberoxyd,
5. Ceroxydul,
6. Zinkoxyd,
7. Manganoxydul,
8. Eisenoxydul,
9. Uranoxydul,
10. Kupferoxydul. } 8)

8) Es ist sehr schwer, diesen beiden Oxyden ihre Stelle anzuweisen, weil sie sich in Berührung mit Luft oder Körpern, die ihnen Sauerstoff liefern können, schnell verändern. A. d. O.

Untersuchung der Oxyde der Reihe B in Bezug auf die Salpetersäure.

Wir haben schon gesehen, daß wenn man die salpetersauren Auflösungen dieser Oxyde mit Kupferoxyd kocht, lezteres sie alle niederschlägt und ihre Stelle einnimmt. Dasselbe geschah, als man das Kupferoxyd durch Blei- oder Zinkoxyd ersezte, die der Reihe A angehören. Umgekehrte Versuche gaben (bei Anwendung salpetersaurer Auflösungen) negative Resultate. So wurden die salpetersauren Auflösungen von Blei-, Kupfer- und Nikeloxyd ganz und gar nicht verändert, als man sie mit Alaunerde, Eisenoxyd, Uran- oder Quekſilberoxyd kochen ließ.

Um die Stelle für jedes dieser Oxyde zu bestimmen, kochte man die Auflösungen folgender Oxyde mit Alaunerde: salpetersaure Beryllerde, salpetersaures Uranoxyd, Quekſilberoxydul, Quekſilberoxyd, Chromoxyd, Eisenoxyd und Wismuthoxyd. Alle wurden zersezt, mit Ausnahme der salpetersauren Beryllerde, deren Basis durch Alaunerde nicht gefällt werden konnte, weil leztere in ihren Salzen immer durch die Beryllerde verdrängt wird.

Das Uranoxyd schlägt das Quekſilberoxydul, Quekſilberoxyd, Chromoxyd, Eisen- und Wismuthoxyd aus ihren kochenden salpetersauren Auflösungen nieder.

Das Quekſilberoxyd verdrängt das Eisen- und Wismuthoxyd, und lezteres wird wieder durch das Eisenoxyd gefällt; es scheint mir also, daß diese Oxyde in Bezug auf die Salpetersäure folgender Maßen geordnet werden müssen:

Beryllerde,
Alaunerde,
Uranoxyd,
Chromoxyd,
Quekſilberoxydul,
Quekſilberoxyd,
Eisenoxyd,
Wismuthoxyd.

Untersuchung der Oxyde der Reihe B in Bezug auf die Salzsäure.

In dieser Reihe nimmt das Zinnoxydul die erste Stelle ein, denn seine Auflösung wird durch die Alaun- und Beryllerde ganz und gar nicht zersezt. Die anderen Oxyde behalten so ziemlich dieselbe Stelle wie für die Salpetersäure; wir ordnen sämmtliche Oxyde folgender Maßen an:

Zinnoxydul,
Beryllerde,
Alaunerde,
Uranoxyd,
Chromoxyd,
Eisenoxyd,
Zinnoxyd,
Wismuthoxyd,
Antimonoxyd.

Das Quecksilberoxydul und Quecksilberoxyd nehmen in Bezug auf Salpetersäure und Salzsäure nicht dieselbe Stelle ein, wie man dieses aus den vorhergehenden Tabellen ersieht. Die Ursache hievon scheint mir einerseits die Unauflöslichkeit des Quecksilberchlorürs und andererseits der verschiedene Sättigungszustand des salpetersauren und salzsauren Quecksilberoxyds zu seyn, welche sich zur Lakmustinctur nicht gleich verhalten. Hinsichtlich des Quecksilberoxyds könnte auch das Verhalten gewisser Chloride zu den salzigen Verbindungen dieses Oxyds, welches von den bisher beobachteten Zersezungen dieser Art unabhängig ist, einen Grund abgeben. So viel ist gewiß, daß das Quecksilberoxyd in Bezug auf Salpetersäure zu den indifferenten Oxyden gehört, während es im Gegentheil in Hinsicht der Salzsäure zu den stärksten salzfähigen Basen gezählt werden muß. Deßwegen wird eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd in der Wärme durch Zinkoxyd zersezt, keineswegs aber das Quecksilberchlorid. Das salzsaure Manganoxydul wird auch durch Quecksilberoxyd zersezt, keineswegs aber das salpetersaure. Ist die Eigenschaft der Oxyde, die Säuren ungleichförmig zu neutralisiren, wirklich die einzige Ursache dieser Erscheinungen? Ich glaube es nicht; denn abgesehen davon, daß ein Oxyd mit einer Säure ein unauflösliches Salz bilden kann, wird auch die Wirkung eines Oxyds auf ein anderes, sey es, daß sie sich mit einander verbinden, oder einander wechselseitig einen Theil ihres Sauerstoffs abtreten können, von Einfluß seyn.

Salzsaures Eisen- und Manganoxydul werden durch Quecksilberoxyd zersezt; aber nicht weil lezteres die Säuren besser neutralisirt, sondern weil es diesen Oxyden einen Theil seines Sauerstoffs abtreten und sie in ein höheres Oxyd verwandeln kann, welches sich als unauflöslich niederschlägt.

Erhizt man Bleisuperoxyd mit salzsaurem Eisen- und Manganoxydul, so ist der Erfolg derselbe, nur erfolgt die Wirkung langsamer, weil das sich bildende Chlorblei schwerauflöslich ist.

Ich kochte salzsaures Kobalt- und Nikeloxyd eine halbe Stunde lang mit Quecksilberoxyd, ohne daß eine Zersezung Statt fand. Nach

langem Kochen erfolgte jedoch eine theilweise, indem sich Quecksilberoxydchlorid bildete.

Nachdem wir nun einen Theil der Metalloxyde classificirt und ihre Reihenfolge in Bezug auf die Salpetersäure und Salzsäure bestimmt haben, wollen wir sehen, welche Anwendungen sich von unseren Resultaten für qualitative und quantitative Analysen machen lassen.

Hr. Gay-Lussac hat, wie man aus oben erwähnter Abhandlung ersehen kann, die Eigenschaft gewisser Oxyde andere zu verdrängen, benuzt, um auf diese Art zu trennen:

1) Eisenoxyd von Zinkoxyd, durch einen Ueberschuß dieses lezteren;

2) Eisenoxydul von Eisenoxyd, durch Kupferoxyd;

3) Eisenoxyd von Kupferoxyd, durch einen Ueberschuß dieses lezteren;

4) Zinkoxyd von Kupferoxyd, durch Silberoxyd.

Wir wollen nun auch unsererseits einige analytische Methoden angeben, und zwar a) für den Fall, wo zwei oder mehrere Oxyde, deren Auflösungen durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt werden, durch ein Oxyd zu trennen sind, welches eines oder mehrere von ihnen niederschlagen kann, aber selbst die Eigenschaft besizen muß, durch Schwefelwasserstoff gefällt zu werden; und b) für den Fall, wo zwei oder mehrere Oxyde, die durch Schwefelwasserstoff gefällt werden, durch ein Oxyd zu trennen sind, welches durch Schwefelwasserstoff nicht niedergeschlagen wird. Man kann trennen:

1) Eisenoxyd von Manganoxydul durch Kupferoxyd; und Eisenoxydul von Manganoxydul, indem man ersteres vorher in Oxyd verwandelt, wo es dann durch Kupferoxyd niedergeschlagen wird;

2) Kobalt-, Nikel-, Zinkoxyd und Ceroxydul von Uranoxyd, Eisen-, Chromoxyd und Alaunerde durch Kupferoxyd;

3) Eisenoxydul und Chromoxyd, in Salzsäure aufgelöst, durch Kupferoxyd; und Eisenoxyd von Chromoxyd eben so, wenn man vorher das Eisen durch Schwefelwasserstoff auf Oxydul reducirt hat;

4) Kobaltoxyd und Nikeloxyd von Manganoxydul, indem man die salzsaure Auflösung derselben mit Quecksilberoxyd kocht [9]);

5) Cadmium- von Wismuthoxyd durch Alaunerde;

6) Zinnoxydul von Zinnoxyd durch Alaunerde;

7) Zinnoxydul von Antimonoxyd durch Alaunerde.

---

9) Ich nahm immer nur Quecksilberoxyd, das durch Glühen des salpetersauren Salzes bereitet worden war. Die Oxyde, welche man durch Fällen der Salze mit Kali oder Natron erhält, sind im Allgemeinen zu dieser Art von Versuchen nicht zu empfehlen, weil es schwer ist, die lezten Spuren des Fällungsmittels durch Auswaschen wegzuschaffen. A. d. O.

Es ist bei qualitativen Analysen eine etwas schwierige Aufgabe die Bestandtheile eines Gemenges von Oxyden zu erfahren, deren Auflösungen nicht durch Schwefelwasserstoff, hingegen alle durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak gefällt werden. Ein solches Gemenge kann folgende Basen enthalten: Alaunerde, Ceroxydul, Uranoxydul, Uranoxyd, Zink-, Kobalt-, Nikeloxyd, Eisenoxydul, Eisenoxyd, Manganoxydul, Chromoxyd, Titan- und Vanadiumoxyd. Nimmt man von diesen Oxyden, wie es einige Chemiker gethan haben, eine kleine Anzahl weg, so vereinfacht sich die Frage sehr; sezen wir aber den Fall, daß der Niederschlag alle Oxyde enthält, welche in ihm vorkommen können, so kenne ich nur eine einzige Methode, wodurch es mir bisher gelang, ziemlich genügende Resultate zu erhalten. Sie gründet sich darauf, daß durch das schwefelwasserstoffsaure Ammoniak aus einigen der erwähnten Auflösungen Sulfuride, aus anderen hingegen bloß die Oxyde unter Entbindung von Schwefelwasserstoff niedergeschlagen werden. Da nun nach Rose leztere Oxyde nicht mehr gefällt werden, wenn man ihre Auflösungen mit Weinsteinsäure versezt, so ist es klar, daß wenn man in die alle Oxyde enthaltende Auflösung zuerst Weinsteinsäure oder ein weinsteinsaures Salz und dann erst schwefelwasserstoffsaures Ammoniak gießt, dasselbe nur diejenigen Oxyde niederschlagen kann, womit es Sulfuride bildet. Abgesehen davon, daß man die Weinsteinsäure verbrennen muß, um die Analyse weiter fortsezen zu können, hat aber diese Methode auch den Mangel, daß das Nikeloxyd ꝛc. nicht vollständig abgeschieden wird; dieß veranlaßte mich, das Kupferoxyd anzuwenden, welches die Alaunerde, das Uran-, Chrom-, Titan- und Vanadiumoxyd gleich gut niederschlägt. Diese lassen sich also so von den übrigen oben erwähnten Oxyden trennen.

Obgleich es unnüz scheinen dürfte, noch mehrere Beispiele dieser Art anzuführen, weil man, um zu erfahren, welches Oxyd in einem gegebenen Falle angewandt werden muß, nur die oben mitgetheilten Tabellen nachzusehen braucht, so wollen wir doch noch die Anwendung dieser Methoden auf die Behandlung des Cerits und der Pechblende, aus welchen das Eisen nur schwer oder auf eine kostspielige Weise abzuscheiden ist, hier beifügen.

Behandlung des Cerits. [10])

Man löst das Mineral in Königswasser auf, und verdampft die Flüssigkeit zur Trokniß, um die Kieselerde abzuscheiden. Den

10) Man vergleiche hierüber auch Demarcay's Bemerkungen im Polyt. Journale Bd. LIII, S. 306. A. d. R.

Rükstand behandelt man mit Wasser und filtrirt die Flüssigkeit, worauf man sie mit Kupferoxyd kocht, welches das Eisenoxyd niederschlägt. Nachdem die Flüssigkeit nun wieder filtrirt wurde, scheidet man das Kupfer durch Schwefelwasserstoff ab, worauf man das Ceroxydul daraus niederschlagen kann.

Behandlung der Pechblende.

Nachdem man durch die Auflösung dieses Minerals einen Strom Schwefelwasserstoff geleitet und den Niederschlag abfiltrirt hat, kocht man die Flüssigkeit mit ein wenig Salpetersäure, um das Uran in Oxyd zu verwandeln. Hierauf versezt man sie mit Kupferoxyd und kocht sie wieder; dadurch wird das Uran- und Eisenoxyd niedergeschlagen. Leztere löst man wieder in Salpetersäure auf und kocht die Auflösung mit Quekſilberoxyd. Das Eisenoxyd wird nun gefällt, während das Uranoxyd mit dem Kupfer- und Quekſilberoxyd aufgelöst bleibt. Verdünnt man jezt die Flüssigkeit mit Wasser und leitet einen Strom Schwefelwasserstoff hindurch, so werden die beiden lezten Oxyde gefällt, und es bleibt nur noch das Uranoxyd aufgelöst.

Dieses Verfahren gelingt eben so gut, wenn man an Statt Kupferoxyd Bleioxyd anwendet. Nach der einen oder anderen dieser Methoden fand ich stets Spuren von Kobalt in der Pechblende, die man nicht immer entdekt, wenn man das Eisen von dem Uran durch kohlensaures Ammoniak trennt, weil sich das Kobalt im Ammoniaksalz ebenfalls auflöst, und überdieß in sehr geringer Menge in der Pechblende vorkommt.

Meine Arbeit hätte sich eigentlich auf alle Oxyde erstreken sollen, die sich in Salpetersäure oder in Salzsäure auflösen; ich konnte mir aber einige nicht verschaffen, und nach der Analogie wollte ich die fehlenden nicht einreihen.

In einer zweiten Abhandlung hoffe ich die Anordnung der Oxyde für die anderen Säuren mittheilen zu können, so wie die merkwürdigen Abweichungen in der Reihenfolge der Oxyde, welche durch Dazwischenkunft der arsenigen Säure, der Phosphor- und Paraphosphorsäure herbeigeführt werden. Leztere Säuren kommen bei Analysen nur zu häufig vor, indem sie entweder schon in den Mineralien enthalten sind, oder durch Oxydation ihrer Radicale erzeugt werden. Ich werde auch auszumitteln suchen, was aus den Oxyden wird, wenn sie sich gegenseitig niederschlagen, ob sie unter einander Verbindungen eingehen oder nicht; leztere Frage kann mehrere Punkte in der Fabrikation der gedrukten Zeuge aufklären, wo Verbindungen dieser Art eine wichtige Rolle spielen.

XI.

Bericht des Hrn. Huzard (Sohn) über eine verbesserte, durch Pferde ziehbare Scharre von der Erfindung des Hrn. Pescheur, Gärtners in Issy bei Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1835, S. 33.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die von Hrn. Pescheur erfundene oder vielmehr verbesserte Scharre, welche zum Zuge für Pferde eingerichtet ist, scheint uns vor den älteren Geräthen dieser Art einige Vortheile voraus zu haben, in Folge deren sie empfohlen zu werden verdient. Sie ist wie die gewöhnlichen Zugscharren an einem Vordergestelle angebracht, damit der Führer derselben ungeachtet der Kraft, die das Pferd ausübt, das Werkzeug gehörig handzuhaben im Stande ist; zu noch größerer Erleichterung und zur Verhinderung eines tieferen Eindringens der Scharre hat aber Hr. Pescheur an dem Hintergestelle und hinter der Scharre einen Regulator mit einem kleinen Rade angebracht, womit man die Tiefe, bis auf welche die Scharre einzudringen hat, bestimmen oder reguliren kann. Der Führer braucht sich daher nur mit dem Gange des Instrumentes zu beschäftigen, und die Scharre selbst kann nie in Folge eines zu tiefen Eindringens in die Erde brechen. Der Regulator dient aber auch noch, wenn man das Instrument von einem Orte an einen anderen bringen will, zum Tragen des Hintergestelles, so daß sich der Arbeiter nur mit dem Rechen zu beschäftigen hat, von welchem sogleich die Sprache seyn wird.

An den mit Sand beschütteten Wegen muß, wenn auch die Zugscharren die Erde aufgerissen und das Gras oder die sonstigen Unkräuter entwurzelt haben, doch noch ein Arbeiter mit einer Haue die Ränder anfrischen, über welche hie und da die an den Wegen befindlichen Rasenstöke hinauswachsen. Dieser Arbeit wird man an dem neuen Instrumente durch ein Schneidewerkzeug, welches an der einen seiner beiden Seiten angebracht ist, überhoben. Die Commission hat diesen Zusaz für sehr nüzlich erachtet; doch glaubt sie, daß die Schneide dieses Werkzeuges eine zu regelmäßige Curve beschreibt, und daß sie daher an ihrem oberen Theile etwas verlängert seyn dürfte, damit sie den Rasen reiner und genauer abschneide.

Endlich haben alle Scharren, und namentlich jene, die von Pferden gezogen werden, auch noch den Nachtheil, daß sie die aufgescharrten Pflanzen beinahe an demselben Orte zurüklassen, an wel-

chem sie früher wurzelten, so daß man zum Behufe ihrer Entfernung noch mit einem Rechen und einem Schubkarren nachhelfen muß. Um nun auch diesem Uebelstande zu steuern, und zugleich auch die Handarbeit zu vermindern, hat der Erfinder hinter dem Regulator einen breiten Rechen angebracht, der die Pflanzenstöke so zusammenrecht, daß man, wenn die Masse der Unkräuter nicht gar zu groß ist, mit keinem Handrechen nachzuhelfen braucht. Der Rechen ist in seiner Mitte mit einem Griffe versehen, womit man ihn aufheben kann, wenn sich eine größere Menge Unkraut angehäuft hat; man braucht dann den hiebei am Boden zurükbleibenden Haufen nur mehr mit einem Schubkarren wegzuschaffen, und die Stelle, an der er sich befand, mit einem Handrechen zu überfahren.

Um die Wirksamkeit des Rechens noch zu erhöhen, hat der Erfinder denselben noch weit breiter gemacht, als die Maschine selbst ist. Da jedoch hiedurch das zum Anfrischen der Ränder der Rasen bestimmte Instrument in seiner Wirkung beinahe gänzlich beeinträchtigt worden wäre, so sezte der Erfinder seinen Rechen aus 3 Theilen zusammen, von denen die beiden seitlichen, die mit dem mittleren durch Charniergelenke in Verbindung stehen, nach Aufwärts bewegt werden, wenn das Instrument an einem Rande des Weges vorüberzieht; oder welche auch beide zugleich emporgehoben werden können, wenn es die geringe Breite des Weges erfordert. Die Commission hat gefunden, daß der Rechen der Wölbung, die die Wege gewöhnlich haben, nicht gehörig entspricht; diesem Uebelstande läßt sich jedoch leicht abhelfen, wenn man die Rechenhölzer an den Charniergelenken schräg abschneidet.

Die neue Zugscharre kann so wie die älteren auch zum Umbrechen von lokerem Boden dienen, der früher schon gepflügt worden war, den man aber nicht sogleich besäete, und auf welchem folglich das Unkraut emporschoß. Ja sie eignet sich vielleicht wegen ihres soliden Baues und wegen des am Hintergestell angebrachten Regulators noch weit mehr als irgend eine andere zu diesem höchst wichtigen Nebengeschäfte.

Die Commission sah mit dem neuen Geräthe alle die angegebenen Arbeiten verrichten, und war mit dessen Leistungen vollkommen zufrieden, so daß sie dasselbe allgemein empfiehlt, und dem Erfinder den Dank der Gesellschaft zu votiren vorschlägt.

Fig. 14 ist ein Seitenaufriß des Instrumentes; man sieht hier dessen Schareisen in den Boden eindringen, und den Rechen den dadurch aufgerissenen Boden abebnen.

Fig. 15 gibt einen Grundriß derselben Vorrichtung.

A, A sind die beiden Gabelstangen; B, B die Griffe, welche zum Dirigiren der Zugscharre dienen; C das Querholz, womit diese Griffe mit einander vereint sind; D der Sattel, in welchem sich die Achse des Vordergestelles befindet; E, F Querhölzer, welche die Gabelstangen mit einander verbinden; G ein starkes, an diesen Querhölzern befestigtes Stük Holz, welches zur Aufnahme des Regulators dient; H ein Zapfenband, in welchem das Rädchen I des Regulators läuft. Der Schaft dieses Zapfenbandes geht durch ein in dem Stüke G angebrachtes Zapfenloch; auch sind in demselben mehrere Löcher angebracht, damit man ihn, indem man einen Zapfen durch das Stük G stekt, auf beliebiger Höhe feststellen kann. J ist ein Rechen, welcher mit 2 Stangen hinter der Zugscharre befestigt ist, und 9 eiserne Zähne hat. K, L sind die Nebenrechen, welche mit Charniergelenken an ersterem befestigt sind, um diesem eine größere Breite geben zu können; jeder dieser Rechen hat 6 Zähne, und beide können auf den Rechen I zurükgeschlagen werden, wenn man nur diesen allein in Anwendung bringen will. M ein Schneideeisen, welches an einer der Seiten des Schareisens angebracht ist, und womit der an den Wegen befindliche Rasen angefrischt wird. Die Ferse dieses Schneideeisens ist an dem gebogenen Arme P, der das Schareisen trägt, befestigt, und zwar mittelst eines Zapfens, der durch Löcher in dem Schneideeisen gestekt wird, je nachdem man dieses höher oder niedriger stellen will. N ist die Stange des schneidenden Theiles dieses Eisens M, welche durch ein an der Gabelstange A befindliches Beschläge a geht; auch in ihr befinden sich mehrere Löcher, mit deren Hülfe man der Schneide die gehörige Neigung zu geben im Stande ist. P sind gebogene Arme, welche das Schareisen O tragen; R ist das Vordergestell; S die senkrechte Achse dieses Vordergestelles, welche sich in dem Sattel D dreht; T, T die beiden Rädchen des Vordergestelles; U ein Ortscheit, woran man das Pferd anspannt. b, b sind die Schraubenmuttern, womit die gebogenen Arme P an der Gabel befestigt werden; c, c die Stangen, an denen sich der Rechen J befindet; d ein Haken, womit der Rechen emporgehoben gehalten wird; e Stangen, welche die Nebenrechen K, L tragen.

XII.

Anſichten verſchiedener franzöſiſcher Fabrikanten über gegenwärtigen Zuſtand ihres Induſtriezweiges in Fr reich, und über die Folgen der Aufhebung des Pro tivſyſtemes für ihre Fabriken.

Im Auszuge aus dem Temps und Moniteur universel.

(Fortſezung von Bd. LVI. Heft 3, S. 234.)

IV. Ueber die Tuch- und Wollenwaaren-Fabrikation.

14. Ausſagen des Hrn. Chauviteau, Tuchhändlers Paris.

Fr. Wohin führen Sie Tücher aus, und auf welche Concurren ſen Sie dabei? — A. Ich mache Verſendungen nach den Vereinigten ten, nach Mexico, nach Buenos-Ayres und in die Südſee. In den einigten Staaten treffen wir auf die Concurrenz der Engländer, gegen wir in den feinen Tüchern aufkommen können; bei den ordinären T hingegen ſind die Engländer im Vortheile, indem ſie ihren Tüchern Appret und Glanz geben, und indem ſie die Wolle auch mit beſſere folge mit Baumwolle zu meliren wiſſen. In den leichteren Tüchern wir daſelbſt auch die belgiſchen Fabrikate zu fürchten. In Mexico ſi Engländer mehr begünſtigt als wir; auch liefern ſie die ordinären dahin beſſer, oder wenigſtens wohlfeiler als wir. Auch in der Hava wohin ſie leichte, ſehr ſtark appretirte Tücher von kurzer Dauerhaftigke den, weil man daſelbſt die Kleider nur 3 Monate zu tragen pflegt, u dann den Bedienten überläßt, können wir nicht gegen ſie aufkommen Rio-Janeiro und in allen heißen Klimaten im Allgemeinen, für welc ſere Tücher zu ſtark und zu feſt ſind, waltet daſſelbe Verhältniß ob, Buenos-Ayres können wir ſo ziemlich die Concurrenz halten, und dieß noch beſſer gelingen, wenn man den auf die fremde Wolle gelegten mäßigte, und unſere Fabrikanten dadurch unter dieſelben Verhältni ſezte, unter denen die engliſchen arbeiten. Daſſelbe gilt auch von de fuhr nach den Südſeeinſeln. Uebrigens glaube ich, daß, wenn ſich Fabrikanten ſelbſt an Ort und Stelle begeben, und ſich von den Bed ſen und dem Geſchmake dieſer Länder überzeugen würden, unſere G nach Außen bedeutend zunehmen müßten.

Fr. Sie glauben alſo, daß wir auf den fremden Märkten nicht der minderen Güte unſerer Fabrikate, ſondern hauptſächlich deßhalb n den Engländern Concurrenz halten können, weil unſere Fabrikate n Localverhältniſſen angepaßt ſind? — A. Allerdings; dazu komm auch noch die Fracht, die auf den engliſchen Schiffen billiger iſt, als franzöſiſchen: ein Umſtand, der bei der ordinären Waare ſehr in kommt. Uebrigens darf gerade bei den niederen Qualitäten auch d nicht vergeſſen werden, daß die Engländer hier auch deßhalb vor Vortheile ſind, weil ſie die Rohſtoffe wohlfeiler bezahlen, als wir. feinen Tücher erhalten allerdings bei der Ausfuhr einen gehörigen ja, da er ſich nicht auf die 13½ Proc., ſondern auf 15 bis 16, und mal ſogar auf 20 bis 22 Proc. beläuft, ſo könnte er hier ſogar als A

terungsprämie betrachtet werden; allein bei den ordinären Tüchern reicht dieser Rükzoll nicht aus, um mit den Engländern, die Baumwolle mit der Wolle meliren, und die geringere Fracht zahlen, Concurrenz halten zu können. Noch muß ich bemerken, daß wir nicht auf Speculation, sondern nur auf Auftrag ausführen; unsere Committenten sezen uns von den Vorgängen auf den fremden Märkten in Kenntniß, und sagen uns auch, warum unsere Tücher auf denselben nicht gesucht sind. Nach den Vereinigten Staaten und der Südsee hat die Ausfuhr in den lezten Jahren zugenommen; nach den Tropenländern hingegen hat sie sich eher vermindert.

Fr. Glauben Sie, daß das gegenwärtig auf den fremden Tüchern lastende Einfuhrverbot ohne Nachtheil für unsere Fabriken gegen einen gehörigen Schuzzoll umgetauscht werden könnte? — A. Ich muß, bevor ich hierauf antworte, wissen, mit welchem Lande unterhandelt werden soll; denn die Frage gestaltet sich nicht allen Ländern gegenüber auf gleiche Weise. Der Handel zwischen den verschiedenen Völkern soll meiner Ansicht nach in einem gegenseitigen Austausche verschiedener Gegenstände von verschiedener Natur bestehen. Wir können in der Havannah gegen Zuker und Caffee, in Mexico gegen Gold, Silber, Vanille, Indigo, Cochenille ꝛc.; in England gegen Steinkohlen, Eisen, Kupfer, Zinn ꝛc. tauschen; allein in Industrieerzeugnissen, wie z. B. bei den Tüchern, sehe ich nicht ein, warum man diese auf unsere Märkte loken sollte, damit wir von ihrer Concurrenz Schaden leiden. Ich will jedoch auch hierin einen Unterschied machen. In allen Artikeln, bei denen es hauptsächlich auf den Geschmak und die Arbeit des Fabrikanten, weniger aber auf den Rohstoff ankommt, haben wir die Concurrenz der Engländer nicht zu fürchten, so daß wir diese Gegenstände selbst ohne Zoll einführen lassen könnten; in solchen Artikeln hingegen, die hauptsächlich die Anwendung von Maschinen und Steinkohlen, so wie große Capitalien erfordern, und zu deren Fabrikation eine große Menge Rohstoff erforderlich ist, können wir gegenwärtig die Concurrenz noch nicht halten. Ich glaube daher, daß Frankreich viele Artikel hat, die es mit Vortheil gegen englische Fabrikate austauschen kann; allein ich glaube nicht, daß sich dieser Austausch auch auf gleichartige Artikel, die in beiden Ländern auf gleiche Weise fabricirt werden, erstreken könne. Man hüte sich wohl auch solche Artikel ohne einen gehörigen Schuzzoll zuzulassen; denn unsere Industrie würde zuverlässig sehr darunter leiden, da der Arbeitslohn bei uns ohne Störung der Ordnung und der socialen Verhältnisse, und ohne eine wahre Unmenschlichkeit gegen unsere Arbeiter nicht noch weiter ermäßigt werden kann.

Fr. Wissen Sie, daß die Engländer auf den fremden Märkten große Anstrengungen machten, um die Oberhand über uns zu gewinnen? — A. Sie verkauften in Rio-Janeiro drei Jahre hinter einander verschiedene Waaren mit 25 bis 30 Proc. Verlust, um sich zu Meistern des Plazes zu machen; nachdem sie diesen Zwek erreicht, erhöhten sie ihre Preise allmählich wieder, so daß sie gegenwärtig bedeutende Gewinnste daselbst machen. Eben so verfuhren sie in der Havannah mit den Tüchern. Die Engländer arbeiten mit größeren Mitteln als wir; sie haben in den fremden Ländern Häuser, die ihnen hinreichende Garantien gewähren, indem sie nicht bloß über große Capitalien verfügen können, sondern indem sie auch in London und Liverpool Bürgen haben. Wenn die englischen Fabrikanten daher zu Hause einen Ueberschuß haben, so senden sie diesen in voller Sicherheit fort, und entneh-

men dafür in London und in Liverpool Vorschüsse. Unsere auswärtigen Niederlassungen hingegen sind größten Theils in Händen von Personen von geringer Moralität, welche nur kleine Capitalien besizen, und schlecht remittiren. Der französische Fabrikant führt außerdem nicht selbst aus, sondern wartet, bis dieser oder jener Speculant ihn aufsucht.

Fr. Hatten die Engländer zu der Zeit, von der Sie sprachen, nicht bei dem Einfuhrzolle in Brasilien einen Nachlaß von 7½ Proc.? — A. Allerdings; dieser Unterschied wurde jedoch durch den höheren Preis, den man den französischen Tüchern wegen ihrer größeren Güte und schöneren Farbe gestattete, aufgewogen. Ich muß noch ein Mal wiederholen, daß sich unsere Ausfuhr verdoppeln würde, wenn unsere Fabrikanten den Geschmak und die Gebräuche der fremden Länder mehr berüksichtigen würden, und wenn wir größere Capitalien besäßen, so daß wir auswärts Comptoirs errichten könnten.

Fr. Sie sagten, daß die Engländer Baumwolle unter die Wolle ihrer Tücher mengen; geschieht dieß offen und mit Geständniß? — A. Man bemerkt die geringe Quantität Baumwolle, welche unter die Wolle gemengt wird, am Ende immer. In England, und namentlich an der Gränze von Schottland, sind Fabriken, welche nur für die Colonien fabriciren; und zwar größten Theils leichte Wollenzeuge, zu denen auch etwas Baumwolle genommen wird. Eben so verfertigt man daselbst Calicos, welche bloß auf den Glanz gemacht sind, und die in den Tropenländern starken Absaz haben. Die Pflanzerinnen tragen diese Zeuge einige Tage lang und schenken sie dann den Negerinnen. Unsere Fabrikanten ließen sich wohl durch nichts bestimmen, Waaren von so geringer Qualität zu liefern, und zwar um so weniger als ¾ ihrer Fabrikate im Inlande verbraucht werden.

Fr. Glauben Sie, daß das Einfuhr-Verbot durch einen hinreichend hohen Schuzzoll ersezt werden könnte? — A. Bei den feinen, so wie bei den mit Seide melirten Zeugen haben wir die fremde Concurrenz nicht zu fürchten; allein bei den ordinären Waaren müssen unsere Fabrikanten so lange geschüzt seyn, bis sie sowohl in Hinsicht auf die Rohstoffe, als in Hinsicht auf die Maschinen und das Brennmaterial unter denselben Verhältnissen arbeiten können, wie die Engländer. Ich bemerke schließlich nur noch, daß ich nicht darauf vorbereitet war, mich über die Ausfuhr der Wollenzeuge speciell zu erklären. Da sich mein Commissions-Handel über alle Arten von Waaren erstrekt, so fasse ich meine Ansichten im Allgemeinen folgender Maßen zusammen. 1) Freier Handel für alle Artikel, die nur Handarbeit, guten Geschmak und Reichthum erfordern. 2) Niedrige oder gar keine Schuzzölle für die feinen oder mit Seide melirten Zeuge, so wie für die gestikten Zeuge und Modewaaren. 3) Schuzzölle für jene Artikel, zu deren Fabrikation Maschinen, Steinkohlen, große Capitalien und eine große Menge von Arbeitern in einer Fabrik erforderlich sind. 4) Diese Schuzzölle sollen die von jedem Industriezweige geforderten seyn; allein sie sollen gleich anfangs um 5 Procent, und dann allmählich von 5 zu 5 Jahren vermindert werden. 5) Bedeutende Herabsezung der Zölle auf die Maschinen, die Rohstoffe, das Eisen, das Kupfer, das Zinn, das Holz, die Steinkohle, die Wolle, den Hanf ꝛc. 6) Diese Herabsezung dürfte jedoch keine solche seyn, daß unsere Landwirthe und Producenten im Inneren dadurch zu Grunde gerichtet würden, doch müßte sie wirksam und von 5 zu 5 Jahren noch mehr reducirbar seyn. End-

lich müßte man den Austausch der Producte der fremden Länder gegen unsere Landes- und Industrie-Erzeugnisse erleichtern; aus England sollte man Eisen, Kupfer, Zinn, Steinkohlen und Maschinen; aus den Vereinigten Staaten Baumwolle, Potasche, Tabake ꝛc.; aus Cuba und Brasilien Zuker, Caffee, Tabak ꝛc.; aus Merico, Columbien, Peru, Buenos-Ayres und der Südsee Gold und Silber, Indigo, Cochenille, Kupfer, Häute, Haare, Wollen, Hörner, Baumwollen, Cacao, China, Farbhölzer, ꝛc. ꝛc.; aus Spanien Wollen, Weine, Blei, Oehle, Quekſilber, Eisen, Mehl ꝛc. zulaſſen. Sollten ſich unſere Colonien hiebei beeinträchtigt fühlen, ſo mache man ihre Häfen frei, wo dann auch ſie raſch emporblühen werden.

15. Ausſagen des Hrn. Lefebvre-Duruflé, Tuchfabrikanten in Elbeuf.

Ich habe zu dem, was meine Vorgänger in Hinſicht auf die Statiſtik und die Handelskriſen der Fabriken von Elbeuf angaben, nichts beizufügen, und will mich dafür über einige andere Punkte verbreiten. Ich kenne die belgiſche Fabrikation nicht genau, weil ich ſie nicht an Ort und Stelle ſtudirte; wohl aber kenne ich die engliſche, aus meinen in den J. 1828 und 1829 unternommenen Reiſen. Die engliſche Tuchfabrikation hob ſich damals außerordentlich; denn die engliſchen Fabrikanten ſahen voraus, daß der Zoll von 33 Procent, den man damals in Frankreich auf die Einfuhr der Wollen legte, und der durch die Ausfuhrprämie bei weitem nicht ausgeglichen würde, den franzöſiſchen Tüchern, die auf vielen Märkten einen weſentlichen Vorzug vor den engliſchen voraus hatten, bedeutenden Schaden bringen müßten. Die Engländer kamen unter vielen anderen Verbeſſerungen, die ſie ihren Anſtrengungen verdankten, zu jener Zeit, auch auf den ſogenannten unzerſtörbaren Appret, der uns beinahe unſere ſchönen und ausgedehnten Verbindungen mit Italien entriſſen hätte, und der mich hauptſächlich zu meinen Reiſen in England veranlaßte. Ich verpflanzte dieſe und mehrere andere Erfindungen nach Frankreich, wüßte aber nicht, daß die Engländer ſeither andere weſentliche Fortſchritte gemacht hätten. Ich habe bei Gelegenheit meiner Reiſen die engliſche mit der franzöſiſchen Induſtrie verglichen, und erlaube mir das Reſultat meiner Forſchungen vorzulegen; doch muß ich als allgemeine Bemerkung vorausſchiken, daß der Vergleich beim normalen Zuſtande der Induſtrie immer ganz anders ausfällt, als im Falle einer Kriſis. Ich will zuerſt mit einem Vergleiche des normalen Zuſtandes beginnen.

Schon meine Vorgänger haben ausführlich berührt, welche Vortheile England in Hinſicht auf die Steinkohlen, das Gußeiſen, das Eiſen, die Maſchinen, die Leichtigkeit der Communicationen, die Superiorität der induſtriellen Bevölkerung, den Ueberfluß an Capitalien, den niedrigen Zinsfuß, die Zuverläſſigkeit und das längere Beſtehen der Handelsverbindungen vor Frankreich und allen übrigen Ländern voraus hat. Ich habe hiezu nichts weiter zu erinnern, ſondern will nur noch einzelne Localverhältniſſe berühren.

Leeds iſt in Hinſicht auf Steinkohlen ſo gut gelegen, daß es mit den durch Waſſer betriebenen Wollenwaarenfabriken im Glouceſterſhire auf eine für leztere ſehr nachtheilige Weiſe in Concurrenz tritt, und daß leztere wegen ihres reineren Waſſers und klareren Himmels nur noch in farbigen Tü-

chern gegen erstere etwas im Vortheile sind. Was die Superiorität der industriellen Bevölkerung betrifft, so haben zwar die Franzosen nicht weniger Geschiklichkeit, Geist, Lebhaftigkeit und natürliche Anlagen, als die Engländer; allein es fehlt ihnen an Geduld, und an Eigenliebe; sie gewöhnen sich nicht so leicht daran regelmäßig immer und ewig einen und denselben Gegenstand zu verfertigen; und sind endlich auch noch in industrieller Erziehung gegen England zurük. Diese leztere, welche in Frankreich erst im Entstehen ist, während sie in England schon lange die schönsten Früchte trägt, liefert der Industrie und dem Handel eine mehr aufgeklärte und mit mehr Kenntnissen bereicherte Bevölkerung, als sie uns zu Diensten ist. Ein Beispiel mag genügen. Ich fand in einer englischen Elementarschule die synoptische Tabelle aufgehängt, welche die HH. Lang und Bétancourt ihrer Abhandlung über den Maschinenbau beigaben. Diese Tabelle, in der alle Mittel, die uns zur Mittheilung von Bewegung zu Gebot sind, zusammengestellt sind, wird dort in den Schulen erläutert, während sie bei uns nur wenigen Mathematikern von Fach bekannt ist! Wo der industrielle Unterricht um so viel weiter gediehen ist, als bei uns, muß nothwendig auch die Fabrikation im Vortheile seyn. Dazu kommt aber auch noch, daß jeder junge Mensch in den Fabriken oder bei den Handelshäusern Englands, eine Lehrzeit von 7 Jahren bestehen muß; und daraus folgt, daß der englische Arbeiter weit weniger Beaufsichtigung bedarf, als der französische; und daß ersterer Fabrikant seine Anstalt weit leichter dirigirt, als der französische, dem zwar auch sehr geschikte, aber praktisch nicht genug erfahrene, junge Leute zu Gebot stehen. Als Beweis hiefür führte man mir mehrere Male an, daß sich ein englischer Fabrikant nicht selten für ein und zwei Jahre lang vom Hause entfernen kann, ohne daß seine Geschäfte dabei leiden; und daß er die Hauptdirection dabei fortwährend schriftlich zu führen im Stande ist. Unsere industrielle Erziehung ist noch lange nicht so weit; allein auch wir sind glüklicher Weise im Fortschreiten.

Die Engländer haben bekanntlich weit sicherere und länger bestehende Handelsverbindungen als wir, so daß wir in dieser Hinsicht unmöglich mit ihnen Concurrenz halten können. Sie haben dieß nicht nur ihren vielen Colonien zu verdanken, die ihnen überall große Absazwege eröffnen, sondern auch dem Umstande, daß die Söhne der englischen Fabrikanten gewöhnlich in allen Weltgegenden Niederlassungen bilden, und eigentlich die Agenten der väterlichen Häuser werden.

Obschon nun mehrere dieser Vortheile, welche England vor uns voraus hat, keine mathematische Abschäzung zulassen, so suchte man dieselben doch durch eine Zahl zu repräsentiren, und diese beträgt meines Wissens nach nicht unter 6 bis 7 Procent. Dazu muß aber noch der Nachtheil gerechnet werden, unter welchem wir in Frankreich, Dank sey es unserem Handelssysteme, arbeiten. Wie groß dieser Nachtheil ist, geht daraus hervor, daß nach einer sehr gewissenhaft entworfenen Tabelle des Hrn. Patey die Wollenwaarenfabrikation bei dem auf die Wolle gelegten Zoll von 33 Procent in Frankreich mit einer Auflage von 17½ Procent belastet war, während nur eine Ausfuhrprämie von 13½ Procent gestattet wurde. Seit der Verminderung des Einfuhrzolles der fremden Wollen mag diese Auflage auf 13 bis 14 Procent gesunken seyn; allein dennoch bewirkt sie mit Einschluß der oben erwähnten 6 bis 7 Procent, daß der Gestehungspreis der englischen Tücher um 20 bis 21 Procent niedriger ist, als jener der

franzöſiſchen; und daß wir, ungeachtet der Ausfuhrprämie oder der Rükvergütung von 13 Procent, ſelbſt im Auslande noch mit einem Nachtheile von 6 bis 7 Procent auftreten. Und wenn dieſes ungünſtigen Verhältniſſes des Geſtehungspreiſes ungeachtet dennoch jährlich für 18 Mill. Fr. franzöſiſcher Tücher ausgeführt werden, ſo rührt dieß bloß davon her, daß einige Nachbarländer der Gewohnheit und Bequemlichkeit wegen ihre Tücher fortwährend von uns beziehen; daß die franzöſiſchen Moden ſo großen Einfluß üben, daß die Farben der franzöſiſchen Tücher beſſer ſind; daß man auf manchen Märkten noch fortwährend eine ſolide Waare höher ſchäzt, als eine, die bloß auf den Glanz berechnet iſt; und daß der Fabrikant bei Kriſen gezwungen iſt, manchmal mit Nachtheil zu verkaufen.

Ich will nun auch für den Fall einer entſtehenden Handelskriſis einen ähnlichen Vergleich anſtellen. Man hat in dieſer Hinſicht viel von induſtriellen Verbindungen geſprochen, und behauptet, die Engländer würden ſelbſt ein Opfer von 500 Mill. Fr. nicht ſcheuen, um unſere Fabriken zu Grunde zu richten. Ich glaube, daß man ſich hierüber viele unnöthige Furcht gemacht hat, und daß das Ganze ein Hirngeſpinnſt ſeyn dürfte. Etwas ganz Anderes hingegen iſt es mit den Handelskriſen, die in England beinahe alle drei Jahre eintreten, und die, wie ich mich überzeugt habe, durch induſtrielle Ueberfüllung oder eine Art von Vollblütigkeit bedingt ſind. Die engliſchen Fabriken erzeugen nämlich im erſten Jahre gewöhnlich ſo viel, als der Abſaz beträgt, wenn dieſer lebhaft iſt; im nächſten Jahre zeigt ſich etwas überſchüſſiges Fabrikat, und im dritten iſt der Ueberfluß ſchon ſo groß, daß ein Verkauf mit Verluſt eintreten muß. Wenn wir uns daher in dieſen kritiſchen Momenten mit den Engländern in Concurrenz ſezen würden, ſo könnten wir, obſchon auch wir dieſen Kriſen, die bei uns nur in längeren Zeiträumen und von minderer Heftigkeit eintreten, nicht ganz fremd ſind, dennoch nur zum Schaden der Induſtrie und des Handels mit ihnen wetteifern. In England herrſcht ein Drang zu produciren und ein Speculationsgeiſt, der bei uns in Frankreich nicht zu finden iſt; die Engländer ſind in ihren Unternehmungen weit kühner als wir; beim Mißlingen derſelben aber auch viel nachſichtiger. Ich kann übrigens den Unterſchied, der ſich in Zeiten der Kriſis zwiſchen der franzöſiſchen und engliſchen Induſtrie ergeben würde, nicht durch Zahlen andeuten, indem ſich nicht ermitteln läßt, wie weit der Ueberſchuß der Erzeugung gehen könnte; ich begnüge mich auf die daraus erwachſenden Gefahren aufmerkſam zu machen. Denn ein ſolcher Ueberſchuß macht alle Combinationen und Berechnungen zu Schanden; er erzeugt eine Erſcheinung, der die Staatsökonomie einſt noch ein eigenes Capitel zu widmen hat, und deren Einfluß und Wirkungen noch genauer zu ſtudiren ſind. Frankreich befindet ſich in Hinſicht auf dieſe Kriſen noch in einer glüklichen Inferiorität gegen England; wollte man uns auch hierin mit unſeren Nachbarn in Concurrenz ſezen, ſo würde uns dieß in eine Reihe von Kataſtrophen und Unglüksfällen, deren Ende gar nicht abzuſehen wäre, verſezen. Ich behaupte übrigens nicht, daß dieſe Kriſen in England genau alle drei Jahre eintreten; ſondern ich will damit nur ſagen, daß dieß ſo der gewöhnliche Gang iſt, wie ich mich ſelber in den Jahren 1828 und 1829 überzeugte, wo ich im erſteren die höchſte Wohlfahrt, und in lezterem das größte Elend in den engliſchen Tuchfabriken fand. Auch behaupte ich nicht, daß alle Fabriken von dergleichen Ereigniſſen betroffen werden; ſondern es gibt viele ſo gewandte, ſo glükliche oder an Hülfsmitteln ſo reiche Fabrikan-

ten, daß sie allen größeren Verlusten entgehen. Die Wirkung der Krisen auf die Preise ist nach Zeit und Umständen und auf verschiedenen Märkten sehr verschieden; manchmal wird um den Gestehungspreis, manchmal mit 5, 10, 15, 20 und selbst 25 Procent Schaden verkauft. Der Grad des Verlustes läßt sich unmöglich bestimmen, so wenig als die Größe des Gewinnes; und ebensowenig läßt sich behaupten, daß der Verlust jedes Mal ein allgemeiner ist. Unter den englischen Kaufleuten befinden sich viele höchst gewandte und vorsichtige, die ihre Geschäfte einziehen, wenn sie das Herannahen einer Krisis voraussehen; dafür gibt es aber auch sehr viele, die auf schwachen Füßen stehen und die sehr tollkühn sind, und diese werden dann gewöhnlich die Opfer; auf sie fällt der größte Theil des Verlustes zurük, obschon natürlich der ganze Industriezweig durch derlei Erschütterungen sehr leidet.

In Bezug auf die Ausfuhr unserer Tücher muß ich bemerken, daß wir mit Ausnahme von Italien und Piemont, wo man unsere Fabrikate ihrer Solidität wegen noch fortwährend schäzt, keine bestimmten Absazwege haben, und daß wir, bloß um ein ausgedehnteres Geschäft betreiben zu können, zufrieden sind, wenn wir von dem Auslande unsere Gestehungspreise ersezt bekommen. Nach Brasilien und den Vereinigten Staaten machen wir auch Geschäfte, die jedoch keinen guten Fortgang hatten; nach dem übrigen Südamerika machen wir beinahe gar keine Geschäfte, indem wir keine Comptoirs daselbst besizen.

Was die Frage betrifft, ob die Einfuhr der englischen und belgischen Tücher gegen einen Schuzzoll freigegeben werden kann, ohne der französischen Fabrikation dadurch zu schaden, so glaube ich, läßt sich hierauf ebensogut mit Ja, als mit Nein antworten. Die erste zu stellende Frage wäre meiner Ansicht nach die: ob sich ein wirksamer und wirklicher Schuzzoll ermitteln und einführen läßt? Mir scheint dieß sehr schwer. Denn würde man den Zoll nach dem Werthe der Waare reguliren, so frage ich, was man wohl von den Mauthbeamten für eine Schäzung erwarten könne, wenn schon die gewandtesten Tuchhändler von Paris erklärten, sie seyen nicht im Stande ein Tuch jedes Mal bis auf 15 Procent seines Werthes abzuschäzen? Und wollte man den Zoll nach dem Gewicht bestimmen, so würden die feineren Tücher zum Nachtheile der gröberen begünstigt, und der Reiche folglich auf Kosten des Aermeren bevorzugt seyn. Nicht weniger Schwierigkeit hätte es ein Mittel ausfindig zu machen, um den Zoll sowohl nach dem Gewichte, als nach dem Werthe zu bestimmen. — Die zweite Frage ist die: zu welchem Zweke soll das Einfuhrverbot in einen Schuzzoll umgewandelt werden? Wenn man uns damit, wie man sagt, bloß aus dem schmählichen Geleise des Prohibitivsystemes und aus der damit verbundenen Schande reißen will, so rührt mich dieß sehr wenig; denn ich sehe darin keine Gründe von commerciellem Interesse; und wo ich bei Gegenständen dieser Art, die sich nicht mit schönen Phrasen abthun lassen, keine solchen Gründe sehe, halte ich sie nicht für geeignet. Man sagt ferner, daß man dieses System aufgeben wolle, um unsere Fabrikanten anzuspornen sich mit demselben Interesse ihrer Capitalien zu begnügen, welches die Engländer ziehen. Allein ich fürchte sehr, daß man sie durch die vorgeschlagene Maßregel, wenn sie nicht mit anderen Hand in Hand geht, eher für eine Zeit lang zurükhalten, als anspornen wird. Sedan, Louviers und Elbeuf haben in den lezten 20 Jahren ein Capital von 260 Millionen auf ihre Fabriken und die Verbesserung

ihrer Maschinen verwendet; wie kann man daher sagen, wir hätten nicht genug Opfer für die Fortschritte unserer Industrie gebracht? Wenn man glaubt, man könnte hierdurch den Zinsfuß in Frankreich ebensoweit herabdrüken, wie er in England steht, so irrt man sehr; denn beide Länder sind in Hinsicht auf die Menge von Capitalien unendlich weit von einander verschieden. Die französischen Capitalisten würden ihre Summen wahrscheinlich ganz aus der Industrie zurükziehen, und sie dem auf festerer Basis beruhenden Akerbaue oder irgend einer anderen Unternehmung zuwenden, wenn ihnen erstere nicht mehr ein solches Interesse abwerfen würde, daß sie gegen die bei der Ausbreitung von Industriezweigen häufig vorkommenden Wechselfälle gesichert sind. — Von diesen beiden Gesichtspunkten aus betrachtet, erscheint mir also die Ersezung des Einfuhrverbotes durch einen Schuzzoll als unnöthig. Würde man uns hingegen sagen: Wir versprechen Euch alle Ungleichheiten zwischen dem französischen und englischen Handelssysteme, in so fern es möglich ist, durch Aufhebung der Zölle auf die Rohstoffe: wie Wolle, Farbstoffe, Eisen, Steinkohlen ꝛc., zu beseitigen; und wir wollen Euch für jene Ungleichheiten, die sich nicht beseitigen lassen, einen richtig bemessenen, wirksamen und sicheren Schuzzoll bewilligen, so würde ich keinen Anstand nehmen, mich sogleich für eine solche Maßregel auszusprechen; vorausgesezt, daß für das ganze Land kein Nachtheil daraus erwüchse. Nur unter dieser Voraussezung kann nach meiner Ueberzeugung ein Industriemann, wie liberal er auch gesinnt seyn mag, und mit welchem Eifer er auch für die Handelsfreiheit erfüllt seyn mag, von dem Prohibitivsysteme auf Seite des Systemes der Schuzzölle übertreten. Mein System ist: Schuz gegen alle natürlichen Ungleichheiten, und vollkommene, gänzliche Freiheit in Hinsicht auf alle jene Ungleichheiten, die durch die Fortschritte der Industrie bedingt sind. Zugleich würde ich aber auch verlangen, daß uns die Regierung alle fremden Märkte öffnete; die Unterhandlungen mit England und Belgien können uns unmöglich genügen, denn in diesen beiden Staaten sind uns gerade die Märkte am ungünstigsten. Wollte man von unserer Seite ein freies Handelssystem einführen, ohne daß man gewiß wäre, daß die anderen Staaten uns mit gleicher Begünstigung entgegenkämen, so würden wir nur den Nachtheil, und das Ausland nur den Vortheil einer solchen Maßregel ziehen.

Ein Schuzzoll von 21 Proc. würde uns weit weniger gegen alle Gefahren der fremden Einfuhr schüzen, als wir geschüzt wären, wenn man uns in Stand sezte, im Vergleiche mit den Engländern nur mit einem Schuzzolle von 6 bis 7 Proc. fabriciren zu können. Selbst ein Schuzzoll von 30 bis 35 Proc. würde uns nicht sicher stellen, weil dann, welche Maßregel man auch ergreifen möchte, besonders zu den Zeiten der Krisen in England, große Quantitäten Tücher für eine Schmuggelprämie von 20 bis 25 Proc. eingeführt werden würden. Allerdings wird gegenwärtig selbst während der Krisen beinahe gar kein englisches Tuch eingeschmuggelt; allein dieß rührt nur davon her, weil der Verkauf beim Bestehen des Einfuhrverbotes so unsicher ist, daß sich unsere französischen Kaufleute nicht damit abgeben wollen.

Im Allgemeinen wäre es freilich das beste Mittel zur Erweiterung des Verkehres, wenn sich die fremden Staaten bewegen ließen, unsere Producte zuzulassen, und wenn wir dagegen die ihrigen aufnehmen würden; allein andererseits können wir unseren Absaz nur dann erweitern, wenn wir uns an Völker wenden, die unserer Fabrikate bedürfen, und nicht an solche,

die unter Umständen leben, unter denen sie besser und wohlfeiler erzeugen können als wir.

(Fortsezung folgt.)

XIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. April bis 20. Mai 1835 in England ertheilten Patente.

Dem James Stevenson, Kaufmann in Leith, und John Ruthven, Mechaniker in Edinburgh: auf ein Verfahren Holz mit gewissen verbesserten Instrumenten zu zerschneiden. Dd. 28. April 1835.

Dem Charles William Rowley Rickard, Ingenieur in Thistle Grove, Kensington, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Kesseln für Dampfmaschinen und zu anderen Zweken. Dd. 28. April 1835.

Dem William Simpson Potter, Kaufmann in Verulam Buildings, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen in dem Verfahren Fabrikate wasserdicht zu machen; von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 28. April 1835.

Dem John Somerville, Beamten in der Grafschaft Edinburgh: auf Verbesserungen an Flinten, Musketen und anderen ähnlichen Feuergewehren. Dd. 28. April 1835.

Dem Isaac Dodds, Ingenieur in Horsley Iron Works, Pfarrei Tipton, Grafschaft Stafford: auf Verbesserungen in der Einrichtung der Feuergewehre, die zum Theil auch bei der Anfertigung und beim Gebrauch von schwerem Geschüz anwendbar sind. Dd. 30. April 1835.

Dem John Reynolds, Eisenmeister in Oakwood bei Neeth, in der Grafschaft Glamorgan: auf gewisse Verbesserungen an Eisenbahnen. Dd. 5. Mai 1835.

Dem William Simpson, Schmiedgeselle in Evesham, Grafschaft Worcester: auf einen Hemmschuh für Kutschen. Dd. 9. Mai 1835.

Dem Joseph Egg, Büchsenmacher in Piccadilly, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an gewissen Arten von Feuergewehren. Dd. 9. Mai 1835.

Dem Alphonse Humbert Jean François Valois, aus Lyon in Frankreich, jezt am Artillery-Place, Finsbury Square, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen in dem Verfahren und an den Apparaten, um Metallplatten zu graviren, welche zum Druken bestimmt sind. Dd. 13. Mai 1835.

Dem Thomas Dunkin, aus Bordeaux in Frankreich, jezt am Trinity-Place, Charing Cross, Pfarrei St. Martins in the Fields, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen in dem Verfahren doppelte Copien von Manuscripten, Zeichnungen u. s. w. zu erhalten, so wie an den hiezu erforderlichen Apparaten. Dd. 13. Mai 1835.

Dem Charles Chubb, patentirtem Schlösserfabrikant im St. Pauls Church-Yard, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen in den Methoden Behälter oder Kästen für Geld und anderes Eigenthum, sie mögen transportabel seyn oder nicht, sicher zu machen. Dd. 13. Mai 1835.

Dem Henry Dunnington in Nottingham, und William Copestake in Stapleford, beide Spizenfabrikanten in der Grafschaft Notts: auf gewisse Verbesserungen in der Spizenfabrikation. Dd. 13. Mai 1835.

Dem John Buchanan, Mühlenbauer in Ramsbottom, in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen in der Einrichtung von Walzendrukmaschinen zum Druken von Papier, Kattun und anderen Fabrikaten. Dd. 13. Mai 1835.

Dem Pierre Frederick Fischer, Kaufmann in Great Malborough Street, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Pianofortes. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Mai 1835.

Dem John Ody, patentirtem Bruchbandfabrikant am Strand, in der Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Einrichtung von hydraulischen Abtritten. Dd. 13. Mai 1835.

Dem Charles Schafhault, Gentleman in Cannon Street, in der City von London: auf Verbesserungen in der Fabrikation von hämmerbarem Eisen. Dd. 13. Mai 1835.

Dem Alexis Dumoulin, Kaufmann am Leicester Square, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Gasapparaten. Dd. 19. Mai 1835.

Dem William Patterson, Gentleman in Dublin: auf ein neues Material zum Gerben der Häute, welches auch zu anderen Zweken anwendbar ist. Dd. 20. Mai 1835.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 397.)

Verzeichniß der vom 23. Februar bis 16. März 1821 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Robert Burton Cooper, Schwertfegers am Strand, Middlesex: auf Verbesserungen an, oder ein Ersazmittel für Stöpsel und Dekel, wie man sie für Flaschen, Rauch- und Schnupftabakbüchsen, Tintenfässer und mannigfaltige andere Gegenstände braucht. Dd. 23. März 1821.

Des Jonathan Dickson, Ingenieurs in Holland Street, Blackfriars, Surrey: auf verschiedene schäzbare Verbesserungen in dem Verfahren Hize oder Kälte von einem Körper auf den anderen überzuleiten. Dd. 5. März 1821.

Des William Frederick Collard, Verfertigers musikalischer Instrumente in Tottenham Court Road, St. Pancras, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Pianofortes. Dd. 8. März 1821.

Des Stephen Wilson Esq., in Streatham, Surrey: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Weben gemusterter Zeuge. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. März 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV., S. 257.)

Des Henry Browne, Chemikers in Derby: auf eine Verbesserung in der Einrichtung von Kesseln, wodurch beträchtlich an Brennmaterial erspart und der Rauch rasch verzehrt wird. Dd. 16. März 1821.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 397.)

Collier's neuer Dampfkessel und Howard's Quekfilbermaschine, sind beide verunglükt.

Der Dampfkessel Collier's, von welchem bereits mehrere Male Erwähnung geschah, und mit welchem in neuerer Zeit an dem kgl. großbrit. Dampfboote Meteor Versuche angestellt wurden, bewährte sich hiebei so wenig, daß die Admiralität Befehl geben mußte, statt des neuen Kessels wieder die alten an besagtem Dampfboote anzubringen. — Nicht besser ging es den neuesten Nachrichten zu Folge mit der Howard'schen Quekfilbermaschine, womit man den Comet ausgerüstet hatte. Das Schiff kam nämlich kurz nach seiner Abreise von Lissabon wieder mit gänzlich in Unordnung gerathener Maschinerie dahin zurük; wie man sagt, waren die Platten, die unmittelbar mit dem erhizten Quekfilber in Berührung gestanden, zersprungen. Hr. Howard will sich durch diesen Unfall jedoch nicht von weiteren Versuchen abschreken lassen. Mechanics' Magazine, No. 615.

Nachahmung von Burden's Dampfsloß, oder Zwillingsboot in Frankreich.

Der Bulletin de la Société d'encouragement gibt in seinem Februarhefte S. 86 eine Notiz über Burden's Dampfsloß, welches unseren Lesern bereits aus dem Polyt. Journale Bd. LI, S. 397, LII, S. 161 und 462, LIII, S. 157, LIV, S. 74 und LV, S. 158 hinlänglich bekannt ist. Neu dürfte ihnen aber seyn, daß dieses Fahrzeug in neuester Zeit in Frankreich mehrere Nachahmungen erlebt hat. Hr. Baron Séguier, Mitglied des Instituts, ließ nämlich eines zu Paris bauen, welches aus zwei doppelten Kegeln von 100 Fuß Länge besteht, zwischen denen die Triebkraft angebracht ist. Der Dampfapparat, der diese Triebkraft liefert, soll einige wichtige Neuerungen darbieten. — Hr. Carè, der berühmte Dampfmaschinenfabrikant in Paris, baute ein ähnliches Zwillingsboot

für den Sommecanal, welches sich jedoch von jenem Seguier's dadurch unterscheidet, daß es oben offen und mit einem Bretterboden bedekt ist; auch hat es zwei Kiele und zwei Steuerruder. — Ein drittes ähnliches Fahrzeug ward endlich für die Schifffahrt auf der Loire zwischen Nantes und Angers erbaut. — Ueber die Tauglichkeit und die praktischen Vortheile, welche diese Fahrzeuge gewährten, fehlt es jedoch bisher noch an genauen Berichten.

Ein Boot aus Kautschuk.

Das Providence Journal gibt eine Beschreibung eines aus Kautschuk gebauten Bootes, welches nicht über 20 Pfund wiegen soll, und leicht so zusammengelegt werden kann, daß es sich von einem Orte zum anderen tragen läßt. Dabei soll das Boot eine Ladung von einer Tonne, oder eine ganze Fischergesellschaft tragen! Mechanics' Magazine, No. 615.

Ueber eine neue Hängebrüke.

Das Athenaeum enthält folgenden Artikel: „Nach französischen Blättern hat ein Ingenieur in Rouen kürzlich ein Patent auf eine Hängebrüke erhalten, deren Mittelpunkt ein Bogen von solcher Höhe seyn soll, daß der höchste Mast darunter wegschiffen kann. Die Zugbrüke soll so einfach gebaut seyn, daß sie mit größter Leichtigkeit von einem einzigen Manne aufgezogen werden kann. Der Bogen wird eine solche Stärke bekommen, daß er die Ketten, die von ihm aus an beide Ufer gezogen werden sollen, mit vollkommener Sicherheit zu tragen im Stande ist." Das Mechanics' Magazine bemerkt hiezu, daß diese Angabe, wenn sie anders richtig ist, ganz unsinnig klingt, und daß dieser Vorschlag sehr passend aus einem Lande komme, dessen Ingenieure durch die geringe Festigkeit der von ihnen erbauten Hängebrüken eine unglükliche Celebrität erlangten. Auf eine englische Hängebrüke, welche nachgab, kommen, dem Mechanics' Magazine zu Folge, wenigstens 6 französische, welche verunglükten, so daß also in England deren Mißlingen nur eine Ausnahme ist, während es in Frankreich zur Regel wurde.

Bergin's Apparat zur Verhinderung der Stöße auf Eisenbahnwagen.

Der von Hrn Bergin erfundene Apparat, durch welchen die Erschütterungen der Dampfwagen beim plözlichen Anhalten derselben vermieden werden sollen, und von welchem wir schon früher im Polyt. Journale Bd. LIV. S. 440 Erwähnung machten, hat, wie das Mechanics' Magazine erzählt, bereits zwei tüchtige Proben seiner Wirksamkeit abgelegt. — Der erste Wagen eines Zuges von 10 Wägen kam nämlich mit solcher Gewalt mit einem der stationären Aufhälter (buffers), die zum Behufe des leicheren Aufhaltens der Wagen am Ende der Bahnlinie angebracht sind, in Berührung, daß diese Aufhälter ganz ausgerissen, und das Gebälke der Stoßstange (buffer-rod) des ersten Wagens ganz zertrümmert wurde. Der Heftigkeit dieser Erschütterung ungeachtet pflanzte sich dieselbe in Folge der neuen Einrichtung doch nur so schwach an die übrigen, angehängten Wagen fort, daß die darin befindlichen Personen nicht im Geringsten dadurch belästigt wurden. Einige Wochen später kam ein Dampfwagen mit 7 angehängten Wagen an einem Kreuzwege mit einem Kohlkarren in Berührung, und zwar mit solcher Heftigkeit, daß dieser über die Schienen hinaus geschleudert wurde. Dessen ungeachtet war die Erschütterung in den angehängten Wagen so gering, daß die Reisenden ruhig ihre Köpfe zu den Fenstern hinaus strekten, und fragten, was denn die Ursache des Stehenbleibens sey. Hätten sich diese Unfälle auf anderen Eisenbahnen, wo man Hrn. Bergin's Apparat (im Englischen Buffing Apparatus genannt) noch nicht anwendet, ereignet, so wäre gewiß die Hälfte der Reisenden von den Wagen hinabgeschleudert und mehr oder weniger beschädigt worden.

Achromatische Linsen aus Edelsteinen.

Die HH. Trécourt und Oberhäuser haben der Akademie der Wissenschaften in Paris drei achromatische Linsen aus Diamant, Saphir und Rubin vorgelegt. Erstere hat bei einem Durchmesser von $^{9}/_{10}$ Millimeter eine Oeffnung von $^{75}/_{100}$ Millimeter und eine Brennweite von mehr dann einem Millimeter; sie gibt als einfache Luppe eine 210fache Linearvergrößerung; mit einem zusammengesezten Ocular hingegen beträgt die Vergrößerung das 245fache. Die beiden anderen Linsen haben dieselben Durchmesser; jene aus Saphir gibt mit einem zusammengesezten Ocular eine 255fache, und jene aus Rubin eine 235fache Vergrößerung. — Hr. Ch. Chevalier legte achromatische Linsen aus Flintglas und Granat vor, welche er bei einer sehr großen Kraft für 20 Fr. das Stük zu liefern im Stande ist. Der Granat ist nach Brewster das beste Material für einfache Linsen, weil er keine doppelte Strahlenbrechung hat. — Hr. Bouquet, der die für die Akademie anzuschaffenden Diamantlinsen zu verfertigen hat, liefert sie zu 80 bis 100 Fr. Bulletin de la Société d'encouragement. Februar 1835, S. 84.

Ueber den Bienenstok des Hrn. Charles Dewhurst Esq.

Der hochwürdige Hr. Charles Dewhurst Esq., ehemaliger Secretär der Verulam Philosophical Society in London, hielt vor dieser Gesellschaft einen Vortrag über die Bienenzucht, in welchem er folgenden höchst einfachen Bienenstok als einen der besten empfahl. Sein Stok ist nämlich dem gewöhnlichen aus Stroh geflochtenen vollkommen ähnlich, und nur dadurch von demselben verschieden, daß er am Scheitel eine Oeffnung von beiläufig 4 Zoll im Durchmesser hat. Diese Oeffnung ist, während die Bienen mit Füllung des Stokes beschäftigt sind, mit einer Dekelplatte verschlossen; sobald aber der Stok gefüllt ist, nimmt Hr. Dewhurst diese Platte sorgfältig mit einem Messer ab, und sezt dafür ein hölzernes Gehäuse von beiläufig 8 Zoll im Gevierte auf die Oeffnung. Dieses Gehäuse ist mit Fenstern versehen, durch welche man die Fortschritte der Arbeit der Bienen beobachten kann; und sobald man bemerkt, daß dasselbe größten Theils mit Honig gefüllt ist, nimmt man es ab, um abermals ein neues leeres Gehäuse an dessen Stelle zu bringen. — Hieraus ergibt sich, daß dieser Bienenstok nichts weiter als eine Vereinfachung des Nutt'schen ist. Die Sache ist so einfach, daß keine Abbildung nöthig ist; übrigens findet man eine solche im Mechanics' Magazine, No. 610.

Aufbewahrung der Trauben über den Winter.

Man hat bekanntlich empfohlen, die Trauben schichtenweise zwischen trokener Kleie für den Winter aufzubewahren. Dieß ist gut, so lange die Beeren alle troken bleiben; so wie jedoch mehrere derselben faulen, kommen auch die Kleien in Gährung, und schnell ist dann die ganze Masse verloren. Weit vortheilhafter zeigte sich daher die Aufbewahrung in trokenen Sägespänen und in trokener Asche. Um den Trauben, ehe man sie servirt, ihre ganze Völle und Frische zu geben, braucht man sie, nachdem sie aus den Sägespänen genommen, nur 4 bis 5 Minuten lang in laues Wasser zu legen, und sie hierauf an einem kühlen Orte abtroknen zu lassen. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1835, S. 144.)

Eine alte Methode Milch lange Zeit über unverändert aufzubewahren.

Da in England in neuerer Zeit ein Patent auf eine neue Methode die Milch längere Zeit über unverändert aufzubewahren genommen wurde, so macht ein Hr. J. Elliott im Mechanics' Magazine No. 608. S. 14 auf folgende Methode aufmerksam, welche bereits im Jahr 1822 angegeben ward, seither aber in Vergessenheit gerathen zu seyn scheint. „Man nehme eine Anzahl vollkommen reiner und trokener Quartflaschen, und melke die Milch nicht in die gewöhnlichen Geschirre, sondern in diese Flaschen. So wie dieselben hinreichend gefüllt sind, verschließe man sie alsogleich mit gutem Kork, den man überdieß mit Draht oder

Spagat befestigt, wie dieß an den Cyder- und Champagnerflaschen zu geschehen pflegt. Hierauf lege man auf den Boden eines eisernen oder kupfernen Kessels etwas Stroh, und auf dieses in Reihen die mit Milch gefüllten Flaschen, zwischen welche man gleichfalls etwas Stroh bringt. Nachdem dieß geschehen ist, fülle man den Kessel mit kaltem Wasser, welches man allmählich bis zum Sieden erhizt, so wie man jedoch den Eintritt des Siedens bemerkt, entferne man das Feuer augenbliklich, um die Flaschen dann in dem Kessel selbst abkühlen zu lassen. Die abgekühlten Flaschen pake man endlich mit Stroh oder mit Sägespänen in Körbe oder in Kisten, welche man an den kühlsten Ort des Schiffes bringt. Milch welche auf diese Weise aufbewahrt worden ist, machte die Reise nach Westindien und wieder zurük, und war nach dieser Zeit so gut, als wenn sie frisch gemolken worden wäre.

Ungeheurer, in den Bergwerken von Cornwallis gefundener Silberklumpen.

Im Monate Mai l. J. wurde an die Bank in England die größte Silbermasse verkauft, die noch je in England gefunden worden. Sie kam aus einem Bergwerke im östlichen Theile von Cornwallis, und hatte bei einem Gewicht von 5741 Unzen einen Werth von 1500 Pfd. Sterl. Erze, die 500 bis 10 Unzen Silber per Tonne halten, sollen gegenwärtig daselbst nicht selten vorkommen. Mechanics' Magazine, No. 516.

Fabrikation von eisenfreiem Alaun.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen hatte für die Jahre 1833 und 1834 eine Preisaufgabe behufs der Darstellung eines eisenfreien Alauns gegeben, welcher im Centner höchstens 2 Thlr. theurer zu stehen kommen dürfe, als gewöhnlicher Alaun. Es meldeten sich zwei Concurrenten, Hr. Commerzienrath Dr. Hempel und Hr. Fabrikunternehmer Henoch, welche den gestellten Bedingungen genügten, und denen daher goldene Denkmünzen übersendet wurden.

Verfahren des Hrn. Dr. Hempel. Es besteht im wiederholten Auflösen des gewöhnlichen Alauns in wenig siedendem Regenwasser und nachmaligem Abrühren dieser Auflösung bis zum gänzlichen Erkalten. Das erhaltene Alaunmehl wird in einem hölzernen durch etwas Baumwolle lose verstopften Trichter durch Aufguß einer kalt gesättigten Auflösung von reinem Alaun, sorgfältig und so lange ausgesüßt, d. h. von der Mutterlauge befreit, bis es sich bei Prüfung chemisch rein zeigt. Wird diese Procedur mit Geschiklichkeit geleitet, so ist sie höchstens zwei Mal erforderlich, und kostet im Großen ausgeführt kaum ½ Thlr. per Cntr. Derjenige Consument von chemisch reinem Alaun, welcher aber keine Verwendung der Mutterlauge hat, welches zwar selten der Fall seyn dürfte, wird nichts desto weniger besser thun, seine Zeit nicht auf eigene Bereitung zu verwenden, sondern chemisch reinen Alaun zu kaufen.

Verfahren des Hrn. Henoch. Es wird gewöhnlicher Gleißener Alaun genommen, dieser mit dem vierten Theil Wasser bei allmählich zu verstärkender Hize aufgelöst; das Erhizen wird so lange fortgesezt, bis die Flüssigkeit zu kochen anfängt; dann sezt man bis zur Uebersättigung schwefelsaures oder salzsaures Kali hinzu, zapft die Flüssigkeit ab, und läßt sie in flachen, mit Seife oder Oehl ausgeschmierten, zwei Fuß hohen Gefäßen krystallisiren, stört die Krystallisation in den ersten Tagen häufig, und wiederholt dieses Verfahren noch ein oder zwei Mal, wodurch alsdann immer ein ganz eisenfreier Alaun gewonnen wird. (Verhandl. des Vereins zur Beförd. d. Gewerbfleißes in Preußen, 1835, zw. Lieferung, S. 81.)

Verbesserungen an Roth's Apparat zum Versieden des Syrups im luftleeren Raume.

Das wesentlichste Hinderniß, welches bisher der Anwendung des Rothschen Apparates (Vergl. Polyt. Journal Bd. XXXIII. S. 269) in den Zu

fabriken und Raffinerien im Wege ſtand, lag in der großen, zur Verdichtung erforderlichen Quantität Waſſer. Die HH. Roth und Bayret haben dieſem Uebelſtande zu ſteuern geſucht, und ſind hiebei durch Verſuche zu einer neuen Methode das Waſſer abzukühlen gelangt, nach welcher man ein und daſſelbe Waſſer unbeſtimmt lange Zeit anwenden kann, oder wenigſtens nur in längeren Zwiſchenräumen zu erneuern braucht. Nach dem neuen höchſt einfachen Verfahren gelangt das warme Waſſer, welches am Ende einer jeden Operation aus dem Apparate abläuft, in einen hölzernen, in einer gewiſſen Höhe angebrachten Behälter, in deſſen Boden eine große Menge kreisrunder Oeffnungen von 3 Zoll im Durchmeſſer angebracht iſt. Von jeder dieſer Oeffnungen läuft ein Rohr aus Leinen-, oder noch beſſer aus Wollen- oder Baumwollzeug aus, welche an beiden Enden offen erhalten wird. Dieſe in geringer Entfernung von einander befindlichen Röhren werden durch einen an ihrem unteren Ende angebrachten Ring offen und in ſenkrechter Richtung erhalten; an ihren oberen, am Grunde oder Boden des Behälters befeſtigten Mündungen ſind kupferne Röhren angebracht, welche nicht höher ſind, als der Behälter, eine Fortſezung der zeugenen Schläuche ausmachen, und mit dieſen gleichſam nur ununterbrochene, an beiden Enden offene Röhren bilden. An dem unteren Theile der kupfernen Röhren, und in der Nähe ihrer Verbindungsſtelle mit den zeugenen Röhren ſind in einem Kreiſe herum kleine Oeffnungen angebracht, durch welche das in dem Behälter befindliche Waſſer fortwährend ausſikert, um dann ſehr zertheilt längs der zeugenen Röhren herabzufließen, und dieſe Zeuge in Folge der Capillarität überall zu befeuchten. Es entſteht auf dieſe Weiſe ſowohl an der inneren als äußeren Oberfläche der Röhren eine Verdünſtung, während ein aufſteigender Luftſtrom die Erhizung der Luftſäule, welche in den kupfernen, in das warme Waſſer des Behälters untertauchenden Röhren enthalten iſt, begünſtigt. Da der hölzerne Behälter höher ſteht, als die Oeffnung, bei der das warme Waſſer abläuft, ſo wird dieſes leztere durch den Druk des Dampfes, der am Anfange einer jeden Operation zur Erneuerung des lezteren Raumes in den Apparat eingelaſſen wird, in den Behälter getrieben. Mit Hülfe dieſer Vorrichtung kann man für ſehr geringe Koſten eine außerordentlich große Waſſermenge in kürzeſter Zeit bis zur Temperatur der atmoſphäriſchen Luft abkühlen, ſo daß nun der Roth'ſche Apparat überall und ſelbſt da, wo Mangel an Waſſer iſt, angewendet werden kann. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Februar 1835.)

Ueber Torfpreſſen.

Wir haben im Polytechniſchen Journal 1833, Bd. XLIX. S. 236, eine Notiz über Torfpreſſen aus dem Mechanics' Magazine aufgenommen, wonach man in Dublin den Torf, ſo wie er geſtochen wird, in eine Maſchine bringt, die nur 7 Pfd. Sterl. koſtet, und ihn in eine Maſſe zuſammendrükt, welche beinahe die Conſiſtenz der Steinkohle hat. Die ausgepreßten Torfziegel ſollen dann an der Luft und Sonne getroknet, eine ſtärkere Hize geben, als Steinkohlen. Jene Angabe erregte allenthalben Aufmerkſamkeit; zahlreiche Anfragen veranlaßten dann den verdienſtvollen Vorſtand des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, Hrn. Geheimen Oberfinanzrath Beuth, ſowohl bei der Redaction des Mechanics' Magazine als in Dublin Rükfragen zu halten, die jedoch alle vergeblich waren; endlich erhielt er von einem ſachverſtändigen Engländer aus Dublin folgende Auskunft: „Die Torfpreſſe beſteht aus einem 10 Fuß langen Hebel, deſſen Fulcrum ſich auf einem aufrechtſtehenden Geſtell befindet. Von dem Aufhängepunkt geht eine Stange mit doppeltem Gelenk zu einem Blok hinab, welcher den Torf preßt, der ſich darunter in einem durchlöcherten Kaſten befindet, und nicht größer iſt, als ein Mauerziegel. Auf dieſe Weiſe wird eine Sode Torf ungefähr in der Zeit gepreßt, während welcher ſie auf dem Herde eines Farmers verbrennen würde, und Niemand wird eine Auslage von 7 Pfd. Sterl. an eine ſolche Vorrichtung wenden, welche auch als ein unbrauchbares Ding bereits bei Seite geſezt iſt.“ (Verhandl. d. Ver. zur Beförd. d. Gewerbfleißes in Preußen, 1835, zweite Lieferung, S. 99.)

Beispiele des Fallens einiger artesischer Brunnen in England.

Ein Coresponden des Mechanics' Magazine meldet in Nr. 615 dieser Zeitschrift, daß Jemand in der Nähe von Hammersmith einen artesischen Brunnen besizt, dessen Wasser in der ersten Zeit zwanzig Fuß hoch über die Oberfläche der Erde stieg, im Laufe einiger Jahre aber so bedeutend fiel, daß es gegenwärtg nur mehr bis zu 5 Fuß unter der Oberfläche der Erde emporreicht. Einige andere Individuen wollen in der Umgebung von London ähnliche Beobachtungen gemacht haben.

Englische Speculation auf Kosten der Staatscasse.

Vor drei Jahren besuchte ich eine weiße Glashütte in der Provinz Brandenburg, die vorzüglich gutes Glas liefert. Der Besizer sagte mir: „Rathen Sie, welches Material ich verarbeite?" Ich rieth auf den weißen Quarzsand, der sich hie und da, besonders bei Freienwalde und an der Tollensee in ziemlicher Menge findet. „Nein, sagte er, ich verarbeite hauptsächlich englisches Glas, das ich in großen Partien von Hamburg beziehe; es ist die beste Masse, die man anwenden kann, und zugleich die wohlfeilste." Er führte mich hierauf zu einer Kammer, die halb mit zerstoßenem englischem weißen Glase angefüllt war, und erklärte mir nun die Sache auf folgende Weise: Die Prämie, welche die englische Regierung für die Ausfuhr von weißem Glase zahlt, beträgt mehr, als die Kosten des Materials und der Fabrikation grober, schwerer Waare, z. B. Branntweinflaschen, Salzfässer u. dergl., die wahrscheinlich in gußeisernen Formen gegossen werden. Nun führen die Glasfabrikanten viele Centner solcher Waare nach Hamburg aus — hier wird Alles um jeden Preis verkauft und durch ein Zeugniß bewiesen, daß ein solches Quantum im Auslande verkauft worden sey. Da erhält dann der Fabrikant die Prämie. Die preußische Glashütte kauft diese untaugliche Waare, läßt sie zerstampfen, weil Bruchglas keinen Eingangszoll bezahlt, und hat nun allerdings ein wohlfeileres und besseres Material. Es befand sich unter dieser Waare ein noch beinahe unversehrtes Salzfaß, das ich zum Andenken aufbewahre, und das $2^1/_4$ Zoll lang, 2 Zoll breit, 1 Zoll hoch ist, und dennoch 11 Loth wiegt. v. F.

Literatur.

Nautical and Hydraulic Experiments, with numerous Scientific Miscellanies. By Colonel Mark Beaufoy F. R. S. Roy. 4. London 1834. Private Press of Henry Beaufoy F. R. S.

History of the Cotton Manufacture in Great Britain; with a Notice of its early History in the East and in all the Quarters of the Globe; a Description of the great Mechanical Inventions, which have caused its unexampled extension in Britain; and a View of the Present State of the Manufacture and the Condition of the Classes engaged in its several Departements. By Edw. Baines jun. Esq. Embellished and illustrated with Portraits of Inventors, Drawings of Machinery etc. 8. London 1835. By Fisher and Jackson.

The Architectural Magazine, conducted by J. C. Loudon F. L. S. London by Langman et Comp. (Erscheint vom Jahr 1834 an in monatlichen Heften, wovon das Stük 1 Sh. 6 Den. kostet.)

A System of Plane and Spherical Trigonometry, to which is added a System of Logarithms. By the Rev. Richard Wilson, M. A. 8. Cambridge by Deighton, Stevenson etc. Newby. 1835.

Outlines of a New Theory of Rotatory Motion. Translated by Charles Whitley M. A., F. R. S. etc. 8. Cambridge by R. Newby. 1835.

Expositions and Illustrations interesting to all concerned in the Steam power. By Colonel Francis Macerone. 8. London 1835. by Effingham Wilson.

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, vierzehntes Heft.

XIV.

Verbesserungen an den Feuerrosten für Dampfmaschinen und an den Apparaten zum Speisen derselben mit Brennmaterial, welche Verbesserungen gemeinschaftlich oder einzeln auch zu anderen Zweken angewendet werden können, und auf welche sich John Stanley und John Walmsley, beide Mechaniker von Manchester, am 22. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 87.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die unter obigem Patente begriffenen Erfindungen bestehen: 1) in einer eigenthümlichen Methode, die Feuerstangen eines Ofens anzubringen, und sie durch eine vibrirende Bewegung gleichzeitig und gemeinschaftlich so zu erschüttern, daß sich die zwischen ihnen befindlichen Räume nie verlegen, sondern immer eine hinlängliche Menge Luft durchdringen lassen; 2) in der Anwendung eines wechselsweise wirkenden, rotirenden Flügels, der das zwischen den Walzen eines Speisungstrichters herabfallende Brennmaterial gleichmäßig auf der Oberfläche des Rostes vertheilt, und 3) in der Anwendung eines Apparates, der wie ein Dampfeichmaaß geformt ist, und der die Speisung des Ofens mit Brennmaterial jedes Mal unterbricht, so oft der Dampf im Kessel einen bestimmten Grad von Druk überstiegen hat. Die beigefügten Zeichnungen werden alles dieß anschaulicher machen.

Fig. 12 gibt eine Fronteansicht des Kessels und Ofens einer Dampfmaschine, woran die neuen Verbesserungen angebracht sind. Fig. 13 ist ein horizontaler Durchschnitt durch den Boden des Speisungstrichters, unmittelbar über den Speisungswalzen genommen. Fig. 14 zeigt einen Längendurchschnitt durch den Kessel, die Feuerzüge, den Ofen, die Roststangen und den unteren Behälter des Speisungsapparates. Gleiche Theile sind an allen diesen Figuren auch mit gleichen Buchstaben bezeichnet. A ist der Kessel, und B der unter diesem befindliche Ofen. C, C, C sind die Feuerzüge, welche von dem Ofen aus unter dem Kessel weg und rund um denselben herumführen. D der Trichter, in welchem Steinkohle oder ein anderes in kleine Stüke zertheiltes Brennmaterial enthalten ist, damit dasselbe zwischen den gezahnten Walzen E, F durchgehen und auf die Spei-

sungsplatte G herabgelangen kann, um dann von hier aus durch den weiter unten zu beschreibenden, wechselsweise wirkenden, rotirenden Flügel in den Ofen B geschleudert zu werden.

Die Roststangen a, a, a des Ofens sind lose auf die seitlichen Riegel b, b gelegt, von denen an jeder Seite des Aschenloches einer auf die aus Fig. 14 ersichtliche Weise befestigt ist. Fig. 15 zeigt einen dieser Riegel einzeln für sich, während man sie in Fig. 16 beide von der Kante und im Durchschnitte sammt einer der darauf gelegten Roststangen erblikt.

Die Enden dieser Stangen a sind bei c, c concav, damit sie auf den Spizen der Zähne der Seitenriegel b ruhen, und sich gleichsam wie auf Zapfen darauf schwingen können. Drei solche Stangen sieht man in Fig. 14 beinahe in der Mitte des Ofens und so abgeschnitten, daß man daraus ersieht, auf welche Art und Weise ihre concaven Enden auf den Zähnen der Seitenschienen b angebracht sind. Aus dem unteren Theile einer jeden der Roststangen b erstrekt sich ein kleiner Stab d nach Abwärts, und alle diese Stäbe zusammen sind mit einer horizontalen Stange e, e verbunden, deren äußeres Ende mit dem Winkelhebel f zusammengefügt ist. Dieser Winkelhebel steht, wie weiter unten erklärt werden wird, mit der Treibmaschinerie in Verbindung.

Der zur Uebertragung des Brennmateriales aus dem Trichter D in den Ofen A dienende Apparat wird durch folgende Mittel in Bewegung gesezt. Eine senkrechte Welle g, welche in geeigneten Zapfenlagern aufgezogen ist, führt den fixirten und den losen Rigger h und i, über welche das von der Dampfmaschine oder von irgend einer anderen Triebkraft herlaufende Band k gezogen ist. Sobald das Laufband über die feststehende Rolle oder über den Rigger h läuft, dreht sich die senkrechte Welle g, an deren Grund sich ein Wurm oder eine endlose Schraube l befindet; und dieser leztere bewirkt dann, indem er in das an der Welle der Speisungswalze E aufgezogene Zahnrad m eingreift, daß sich diese Walze im Halse des Trichters umdreht. An dem entgegengesezten Ende der Welle der Walze E ist ein Getrieb n befestigt, welches in ein an der Welle der anderen Speisungswalze F angebrachtes Zahnrad o eingreift, und dadurch wird, wenn lezteres mit einer Klauenbüchse p an die Achse geschirrt ist, auch die Walze F in Bewegung kommen: jedoch mit einer Geschwindigkeit, die je nach dem Unterschiede zwischen dem Durchmesser des Rades o und des Getriebes n verschieden seyn wird. Durch die Umdrehung dieser Walzen wird das Brennmaterial in dem Trichter bei seinem Herabfallen zerkleinert, ehe es zwischen den Walzen hindurch auf die Speisungsplatte G gelangt.

Am Scheitel der senkrechten Welle g ist ein Winkelstük oder ein excentrischer Zapfen q befestigt, von welchem eine im Winkel gebogene Stange r ausläuft. Diese leztere steht mit einem excentrischen, an der Rolle s befindlichen Zapfen in Verbindung, und diese Rolle ist an einer senkrechten Welle t aufgezogen, die in geeigneten Zapfenlagern ruht. Von der Rolle s her läuft um die Rolle u, die an dem Scheitel einer anderen senkrechten Welle v, v fixirt ist, ein Laufband; diese Welle v, v geht senkrecht durch den für das Brennmaterial bestimmten Trichter, und an ihrem unteren Theile ist der Flügel w, w angebracht, der sich zugleich mit der Welle v innerhalb dem halbkreisförmigen Gehäuse x unter den Speisungswalzen umdreht.

In Folge der Umdrehung der Welle g wird der Winkelhebel q und die Stange r bewirken, daß sich die Rolle mit abwechselnd kreisender Bewegung umdreht; und eben so wird das Laufband, welches die beiden Rollen s und u mit einander verbindet, der Welle v und dem Flügel w gleichfalls eine abwechselnd kreisende Bewegung mittheilen, deren Geschwindigkeit jedoch im Verhältnisse des Unterschiedes der Durchmesser der beiden Rollen verschieden seyn wird.

Hieraus erhellt, daß, wenn das Laufband k um die fixirte Rolle h läuft, die Speisungswalzen sich umdrehen, und das Brennmaterial auf die Speisungsplatte G schaffen werden; da zu gleicher Zeit aber auch der Flügel w in eine rasche, abwechselnde, kreisende Bewegung versezt wird, so werden die Kohlentheilchen in dem Maaße als sie herabfallen, von der Speisungsplatte G in den Ofen A geschleudert, und auf diese Weise über die Oberfläche der Roststangen a, a, a ausgebreitet werden.

An dem Ende der Welle der Speisungswalze F ist ein im Winkel gebogener Arm y befestigt, und von diesem führt eine Stange an den oben erwähnten Winkelhebel f. Durch diese Verbindung wird die Umdrehung der Walze F und des Winkelhebels y bewirken, daß sich die Stange z, der Winkelhebel f und die Stange e mit den Roststangen a, a, a auf ihren Zapfen hin und her schwingen, wie dieß in Fig. 16 durch Punkte angedeutet ist. Durch diese Bewegungen wird das Zusammensintern der Steinkohlen verhindert, und der Staub so wie die Schlaken veranlaßt werden, zwischen den Stangen hindurch in das Aschenloch zu fallen, damit solcher Maßen immer so viel Luft zwischen den Roststangen hindurchtreten kann, als zur Unterhaltung einer lebhaften Verbrennung erforderlich ist.

Zum Behufe der Regulirung der Intensität des Feuers im Ofen haben die Patentträger eine Vorrichtung erfunden, wodurch die Bewegungen der Speisungswalze und des Flügels jedes Mal unter-

brochen werden, wenn der Dampf in dem Keſſel in Folge einer übermäßigen Hize einen höheren Druk, als erforderlich iſt, erreicht hat. Dieſe Vorrichtung, welche eine Art von Dampfeichmaaß iſt, beſteht aus einer Heberröhre H, die eine beliebige Anzahl von Biegungen hat, und mit Waſſer gefüllt iſt. Das eine Ende dieſer Röhre taucht in das in dem Keſſel befindliche Waſſer unter; das entgegengeſezte oder äußere Ende derſelben hingegen bildet eine offene Kammer, in der ein Schwimmer I aufgehängt iſt. Von dieſem Schwimmer aus läuft eine Schnur oder eine Kette über eine Rolle, und an dem anderen Ende dieſer Kette iſt der Führer K des Laufbandes k angebracht. Mit Hülfe dieſes Apparates wird nun, wenn der Druk des Dampfes durch die Intenſität des Feuers über den erforderlichen Grad geſteigert worden iſt, die Kraft des Dampfes auf das in dem Heber befindliche Waſſer wirken, und veranlaſſen, daß der Schwimmer I empor-, der Führer K hingegen dafür herabſteigt. Durch dieſe Bewegung des Führers wird aber das Laufband k von der feſten Rolle h auf die loſe Rolle i hinübergeſchafft werden, wo dann die Bewegungen des Speiſungsapparates aufhören werden, und ſo lange kein Brennmaterial mehr eingetragen wird, bis der Druk des Dampfes im Keſſel ſo weit abgenommen hat, daß der Schwimmer I in der Heberröhre herabſinkt. Die Folge dieſes Herabſinkens wird dann ſeyn, daß der Führer K wieder emporſteigt, und das Laufband k wieder von der loſen Rolle i auf die feſte Rolle h überträgt, ſo daß nun der Speiſungsapparat neuerdings wieder auf die früher beſchriebene Weiſe in Thätigkeit kommen kann, und auch in Thätigkeit bleiben wird, bis der Druk des Dampfes abermals einen zu hohen Grad erreicht.

Der ganze hier beſchriebene Apparat oder einzelne Theile deſſelben können, wie ſich von ſelbſt verſteht, auch in anderen Fällen zur Speiſung des Feuers mit Brennmaterial und zur Regulirung der Intenſität des Feuers angewendet werden. Da mehrere der einzelnen Theile, aus denen der Apparat beſteht, nicht neu ſind, ſo nehmen die Patentträger nicht dieſe Theile an und für ſich, ſondern deren Verbindung, auf welche Weiſe ſie auch geſchehen mag, um dadurch die drei im Eingange erwähnten Zweke zu erreichen, als ihre Erfindung in Anſpruch.

XV.

Verbesserungen an den Maschinen, womit aus Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle und anderen Faserstoffen gedrehtes Vorgespinnst und Garn verfertigt werden kann, worauf sich William Higgins, Maschinenbauer von Manchester, in der Grafschaft Lancaster, am 7. Julius 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 311.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Erfindungen, welche dem Patentträger von einem im Auslande wohnenden Fremden mitgetheilt wurden, bestehen: 1) in einer zusammengesezten Spindel und Fliege, wodurch an den Vorspinn- und Spinnmaschinen der Oberfläche der Spulen oder Röhren zum Behufe des Aufwindens die erforderliche verschiedene Aufnahmbewegung mitgetheilt werden kann, damit der an den gewöhnlichen Maschinen hiezu bestimmte Apparat entbehrlich werde; 2) in einem Apparate, wodurch die nöthige Verkürzung der Traversirbewegung (copping motion), gemäß welcher die Gespinnste auf den Spulen oder Röhren in Form eines Cylinders mit kegelförmigen Enden aufgewunden werden, hervorgebracht wird.

Ich beginne mit der Beschreibung der ersteren dieser Erfindungen, die man aus Fig. 1 und 4 und aus der in Fig. 5 einzeln für sich gegebenen Abbildung der Spindel ersieht, und wobei an sämmtlichen Abbildungen gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind. Die Spindel D hat an ihrem unteren Ende einen Fuß, mit welchem sie sich in einer Pfanne bewegt, und einen halben Zoll unter ihrem oberen Ende einen Hals, der sich in einem Drehringe bewegt, welcher später beschrieben werden soll. Dieser Hals ist um einen halben Zoll länger, als der Drehring Y, damit die Spindel in einer eben solchen Streke senkrecht durch diesen emporgehoben werden kann. Beiläufig einen Zoll unter diesem Halse ist eine Rolle E, die zur Aufnahme eines Laufbandes ausgekehlt ist, angebracht; und durch diese Rolle sind an den entgegengesezten Seiten des Mittelpunktes Zapfenlöcher geschnitten, durch welche senkrecht die beiden Arme F und e gehen, von denen der eine an der unteren Fläche der Rolle mit einer kleinen Gabel f, und der andere auf dem Scheitel der Rolle mit einer ähnlichen kleinen Gabel g in Verbindung steht.

Diese Gefüge gestatten, daß die Arme gegen die Achse der Spindel hin und von derselben weg, aber in keiner anderen Richtung bewegt werden können. Der obere Theil des Armes e sammt dem

Gefüge und dem durch die Rolle hindurchragenden Theile besteht aus Metall, während der untere Theil aus dem sogenannten Lanzenholze oder aus irgend einem anderen leichten und geeigneten Materiale verfertigt ist; die beiden Enden sollen einander beinahe das Gleichgewicht halten, doch soll das obere Ende bei f' etwas schwerer gemacht seyn, damit das untere Ende des Armes dadurch mehr in Berührung erhalten wird. Der gegliederte Theil des anderen Armes besteht aus einer langen metallenen Scheide oder Röhre, durch welche eine stählerne Spindel F geht, die an ihrem oberen Ende mit einem Getriebe h, und an ihrem unteren Ende mit einem kleinen, hölzernen, gerieften Cylinder I ausgestattet ist. Die Spindel F paßt so in diese Scheide oder Röhre, daß sie sich frei um ihre Achse drehen kann, und ihre beiden Enden halten sich ebenfalls das Gleichgewicht, wie dieß an dem Arme e der Fall ist. Unter der Rolle E sieht man eine kleine Spiralfeder angebracht, die mit dem einen Ende an der Spindel und mit dem anderen an dem unteren Ende der gegliederten Scheide befestigt ist, damit auf diese Weise der Arm oder die Spindel F gegen die Hauptspindel D hin gezogen wird. Da die zulezt beschriebene, kreisende Spindel F mit den dazu gehörigen Theilen um Vieles schwerer ist, als der Arm e, so muß zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes der Hauptspindel D ein Gegengewicht angebracht werden, und dieß kann am besten geschehen, indem man die untere Seite der Treibrolle E einer jeden Spindel mit einem entsprechenden Gegengewichte versieht. Die Spindel D ist von ihrem Scheitel bis zu der unteren Fläche der Rolle E hohl, indem in dieser Ausdehnung ein Loch durch deren Achse gebohrt ist, welches dann auch noch durch eine Seite der Spindel geht. Die Mündung des Loches, welches sich am Scheitel der Spindel D befindet, ist versenkt, wie dieß an den Fliegen der Vorspinnmaschinen gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt; auch ist sie mit seichten, strahlenförmig vom Mittelpunkte ausgehenden Furchen versehen, die man in Fig. 7 sieht, und deren Zwek sich später ergeben wird. Diese zusammengesezte Spindel wird nun auf folgende Weise in der Maschine angebracht.

Fig. 1 zeigt die Maschine von der Fronte; Fig. 2 gibt eine Endansicht davon; Fig. 3 ist ein Grundriß, und Fig. 4 ein Querdurchschnitt. In Fig. 1 und 4 stellen C hinten grobe Vorgespinnstspulen in einem Haspel und vorne Walzen wie gewöhnlich vor. Statt der gewöhnlichen Spindel und Fliege sieht man aber hier die zusammengesezte Spindel angebracht. Der Fuß einer jeden Spindel bewegt sich in einer Pfanne, gleichwie dieß an den gewöhnlichen Spindeln der Fall ist; ihr oberes Ende oder der Hals hingegen bewegt sich in einem Drehringe y, der in einer aus dem Walzenbaume

hervorragenden Gabel aufgezogen ist. Jeder dieser Drehringe y ist außen an seinem unteren Ende gezähnt, und bildet auf diese Weise ein kleines Getrieb, welches in das an dem Ende der Spindel F befindliche Getrieb h einzugreifen hat. Die Drehringe sind ferner in einer solchen Höhe über dem Riegel, der die Spindeln trägt, befestigt, daß die Spindeln senkrecht aus ihren Pfannen emporgehoben werden können, und da die Zapfen der einzelnen Drehringe parallel mit dem eben erwähnten Riegel aufgehängt sind, so kann, nachdem eine Spindel aus der Pfanne emporgehoben worden ist, deren Fuß D so nach Außen bewegt werden, daß man an die Spindel D eine Spule oder Röhre ansteken oder davon abnehmen kann. Um jede der Rollen E läuft von einer an der Hauptwelle a befindlichen Trommel her ein Laufband, und dadurch werden die Spindeln D in Bewegung gesezt. Zwischen dem Pfannenriegel und dem Walzenbaume und parallel mit ihnen ist die Dokenlatte E' wie gewöhnlich so angebracht, daß sie sich mit den Spulen auf und nieder bewegen kann. Die Spindeln gehen jedoch nicht, wie dieß gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, durch Löcher, die in die Dokenlatte gebohrt sind; sondern durch Längenspalten, welche vorne offen sind; man kann daher die Spindeln an ihrem unteren Ende nach Auswärts bewegen, um die Spulen einsezen und abnehmen zu können. Dabei darf jedoch nicht aus den Augen verloren werden, daß das an dem oberen Ende der Spindel F befindliche Getrieb h von solcher Größe ist, daß es in das stationäre Getrieb an dem Drehringe y eingreift. Es erhellt demnach offenbar, daß, wenn die Hauptspindel D umgetrieben wird, die Spindel F sich nicht nur mit ihr um die Achse der Spindel D umdrehen wird, sondern daß sie durch das Getrieb h, welches sich um das stationäre Getrieb an dem Drehringe y dreht, auch noch eine Umdrehung um ihre eigene Achse erhalten wird; und daß diese leztere Bewegung von der verhältnißmäßigen Größe des stationären zu der Größe des kreisenden Getriebes h abhängen wird. Gesezt nun, es sey an die Spindel D eine Spule oder eine Röhre gebracht, die mit ihrem unteren Ende auf der Dokenlatte E' ruht, so wird der kleine geriefte Cylinder I, der sich an dem Ende der Spindel F befindet, durch die Spiralfeder in inniger Berührung mit der Oberfläche der Röhre oder Spule erhalten werden, und wenn sich daher die Hauptspindel D umdreht, so wird auch die Röhre in Folge der Berührung, in der sie mit dem gerieften Cylinder I steht, mit herumgetrieben werden. Würden sich die gerieften Cylinder und Spindeln F nicht um ihre eigenen Achsen drehen, so würden sich die Röhre und die Spindel D gemeinschaftlich, gleichsam als beständen sie aus einem Stüke, umdrehen, während, wie bereits gezeigt worden ist, sowohl die Spin-

del F, als der geriefte Cylinder I ihre eigenthümliche und von der Hauptspindel D unabhängige Bewegung haben. Diese Bewegung theilen sie nun aber der Oberfläche der Röhre oder der Spule mit, und daher bewirken sie, daß die Bewegung dieser lezteren von jener der Hauptspindel D verschieden ist: und zwar so, daß diese Verschiedenheit von dem Verhältnisse der Größe des stationären Getriebes und des Getriebes und dem Durchmesser des Cylinders I abhängt. Wenn hienach die Durchmesser des Getriebes h und des stationären Getriebes, in welches ersteres eingreift, so wie der Durchmesser des gerieften Cylinders I so berechnet sind, daß die Oberfläche der Spule d dieselbe Geschwindigkeit mitgetheilt erhält, wie sie die Oberfläche der vorderen Walze besizt, so wird die Spule die zum Aufwinden des gesponnenen Garnes erforderliche Bewegung bekommen.

Ich habe nun zu zeigen, auf welche Weise das Vorgespinnst an die Spule geleitet und auf dieselbe aufgewunden wird. Das von der vorderen Walze herabgelangende Vorgespinnst wird mittelst eines langen Hakens, den man in Fig. 1 bei a' sieht, durch das in der Achse der Spindel D befindliche Loch herab-, und bei dem oben erwähnten seitlichen Loche dieser Spindel ausgeführt; dann wird es spiralförmig zwei oder drei Mal um den Arm e gewunden, der gegen das untere Ende hin spiralförmig ausgefurcht ist, damit die Fadenwindungen in gehöriger Stellung erhalten werden. Hierauf wird das Vorgespinnst um die an der Spindel befindliche Röhre oder Spule geschlungen, und, nachdem die Röhre so lange mit der Hand umgedreht worden ist, bis das Ende dadurch befestigt wurde, wird der Arm e dicht an die Oberfläche der Spule d angezogen. Diese Stellung muß der Arm haben, wenn er sich in Thätigkeit befindet, und auf diese Weise leitet er das Vorgespinnst so genau an den Punkt, auf welchen es aufgewunden werden soll, daß es mit einem hohen Grade von Spannung und ohne dadurch im Geringsten Schaden zu leiden, aufgewunden werden kann.

Ich will nun zeigen, wie die Bewegung der Oberfläche des gerieften Cylinders so regulirt werden kann, daß die Spulen das Vorgespinnst mit gehöriger Geschwindigkeit aufwinden. Es erhellt offenbar, daß die Umdrehungen der Spindel F im Verhältnisse zu jenen der vorderen Walze nicht weniger von den Umdrehungen der Hauptspindel D, als von der relativen Größe des Getriebes h und des stationären Getriebes abhängen: so daß also jede Veränderung in der Drehung des Garnes auch eine Veränderung in der Aufwindbewegung bewirken wird. Wenn nun eine Veränderung in der Drehung gemacht wird, so finde ich es am geeignetsten, die Aufwind-

bewegung dadurch auf entsprechende Weise zu reguliren, daß man die kleinen gerieften Cylinder I, welche zu diesem Behufe nicht auf bleibende Weise an der Spindel F befestigt, sondern nur angeschraubt sind, durch andere von kleinerem oder größerem Durchmesser ersezt: und zwar je nach der in der Drehung vorgegangenen Veränderung. An der Maschine, deren Beschreibung ich hier gebe, kommen 6½ Umdrehungen der Spindel auf eine Umdrehung der vorderen Walze, die einen Zoll im Durchmesser hat; von dem Vorgespinnste gehen 4 Strähne auf das Pfund; das stationäre Getrieb hat 10, und das an der Spindel F befindliche Rad h 29 Zähne, während der geriefte Cylinder einen halben Zoll im Durchmesser hat: diese Verhältnisse müssen übrigens abgeändert werden, je nachdem es der Grad der Drehung erfordert. Bei sehr großen Veränderungen der Drehung dürfte es nöthig seyn, auch die relative Größe des Getriebes h und des stationären Getriebes abzuändern; bei kleinen Veränderungen jedoch, wie z. B. bei solchen, die nur ⅛ oder 1/10 betragen, ist meiner Erfahrung gemäß, bei gewöhnlicher Arbeit keine Aenderung in der Aufwindbewegung nöthig.

Fig. 7 zeigt das obere Ende einer der Spindeln D im Grundrisse oder im Vogelperspective, und in natürlicher Größe, damit man den eigenthümlichen Bau des Inneren der Röhre, durch welche das Vorgespinnst bei seinem Uebergange von der vorderen Walze der Maschine an den Arm e läuft, deutlicher daraus ersehe. Die Mündung dieser Röhre ist gerieft oder mit strahlenförmigen Furchen versehen, indem ich fand, daß bei dieser Einrichtung die Drehung des Vorgespinnstes mehr auf die vordere Walze beschränkt und nicht so sehr auf den Arm e ausgedehnt wird, wie dieß ohne diese Vorsichtsmaßregel der Fall ist.

Die zweite Erfindung, zu deren Beschreibung ich nun übergehen will, betrifft einen Apparat, der eine sogenannte kürzer werdende Traversirbewegung (shortening copping motion) erzeugt, wie sie erforderlich ist, damit das Garn oder Vorgespinnst in regelmäßigen Spiralwindungen auf die Oberfläche der Spule aufgewunden werde, und zwar in der Form eines Cylinders mit kegelförmigen Enden. Aus einem Blike auf Fig. 2 und 4 wird man ersehen, daß mittelst Laufriemen von der Treibwelle a her durch die Rollen K und L, von denen leztere an der in Fig. 3 ersichtlichen horizontalen Welle l befestigt ist, eine Bewegung von verminderter Geschwindigkeit mitgetheilt wird. An dem entgegengesezten Ende dieser Welle l ist ein kleines Winkelrad z angebracht, welches abwechselnd in das eine oder andere der Winkelräder M und N, die man am deutlichsten in Fig. 2, 3 und 4 sieht, eingreift. Diese beiden lezteren Winkelräder

sind an einer und derselben Welle befestigt, an deren Ende sich auch das kleine Winkelrad n befindet, welches ein anderes an der Welle o aufgezogenes Winkelrad m in Bewegung sezt, wie dieß Fig. 3 zeigt. Diese leztere Welle o läuft der ganzen Länge nach durch die Maschine, und ist, wie man in Fig. 1 und noch deutlicher in Fig. 4 sieht, mit zwei stirnzahnigen Getrieben p und q versehen, welche in Zahnstangen eingreifen, die an der Dokenlatte E', von der die Spulen d getragen werden, befestigt sind, so daß also die Auf- und Niederbewegung dieser Dokenlatte E' nothwendig von der Richtung der Umdrehung dieser Getriebe p und q abhängt. Die fortwährende Umdrehung des kleinen Winkelrades z, welches abwechselnd die Räder M und N in Bewegung sezt, wird aber die Welle, an der sich diese Räder befinden, in entgegengesezte kreisende Bewegung versezen, je nachdem das Winkelrad in das Rad M oder N eingreift; und dieses abwechselnde Eingreifen des kleinen Winkelrades z in das eine oder das andere der beiden lezteren Räder hängt, wie ich sogleich zeigen werde, von der Traversirbewegung der Dokenlatte ab. In Fig. 4 sind R, R, R die drei Arme eines Hebels, der sich um den Mittelpunkt r schwingt. S, S sind die beiden Arme eines anderen Hebels, der den Mittelpunkt seiner Bewegung in s hat. An dem Ende des oberen Armes S ist die Pfanne oder Unterlage, welche die Welle l trägt, angebracht, während sich an dem Ende des unteren Armes S ein Zapfen r' befindet, der in eine in das Ende des Armes R geschnittene Fuge eingreift, wie man dieß in Fig. 4, und in Fig. 6 noch deutlicher mit weggenommenem Zapfen r' sieht. Unmittelbar unter dem Mittelpunkte s und in der Nähe des mit den beiden Armen S, S verbundenen Stüzpunktes ist eine gerade Metallfeder T angeschraubt oder angenietet, deren unteres Ende durch eine Fuge oder Spalte mit einem der Arme R in Verbindung steht. Wenn sich daher die Arme in der aus Fig. 4 ersichtlichen Stellung befinden, so trachtet die Feder T das kleine, an der Welle l befindliche Winkelrad z mit dem Rade N in Berührung zu bringen; so wie aber der Hebel R, R, R durch die Erhebung der Dokenlatte in jene Stellung geräth, die in Fig. 4 durch punktirte Linien angedeutet ist, so trachtet die Feder T das kleine Winkelrad z in das Rad M eingreifen zu machen, so daß also auf diese Weise die Umdrehung des Rades M, so wie auch die Traversirbewegung in umgekehrter Richtung Statt findet. Die Zeit, zu welcher das an der Welle l befindliche Winkelrad z von dem Eingreifen in M zum Eingreifen in N kommt, oder umgekehrt, hängt von der Stellung der gebogenen Furche des Armes R ab, die man in Fig. 6 sieht; läuft nämlich der Zapfen r' in der äußeren, mit t bezeichneten Furche des Armes S,

so greift das Winkelrad in das Rad N, und läuft er in der inneren mit u bezeichneten Furche, so greift es in das Rad M. Dieser Wechsel des Eingreifens des Winkelrades z in das eine oder andere der beiden Räder M und N tritt nur dann ein, wenn der Zapfen r' in Folge der Bewegung der Dokenlatte und deren Einwirkung auf das lange Ende des Hebels R und in Folge der Thätigkeit der Feder T an dem einen oder anderen Ende der kleinen, zwischen den beiden Furchen t und u befindlichen Rippe zu entweichen trachtet. Aus Fig. 3 und 4 ersieht man bei v eine horizontale Schraube, die sich in einem kleinen, fest mit der Dokenlatte verbundenen Wagen frei umdreht, und die an dem einen Ende mit einem Sperrrade W ausgestattet ist. Der längste der Hebelarme R geht durch eine an der Schraube v angebrachte Schraubenmutter, und wird hiedurch der Bewegung der Dokenlatte theilhaftig. Gesezt nun, die Schraubenmutter werde an jenes Ende der Schraube gebracht, an welchem sich das Sperrrad W befindet, so wird ein gewisser Grad der Traversirbewegung der Dokenlatte erforderlich seyn, um die Rippe so in Schwingung zu versezen, daß der Zapfen r' abwechselnd an dem einen oder an dem anderen Ende dieser Rippe entweichen kann; so wie aber die Schraubenmutter in entgegengesezter Richtung vorwärts geschraubt, und dadurch die Entfernung der Schraubenmutter von dem Mittelpunkte r vermindert wird, wird zur Erreichung desselben Zwekes ein geringerer Grad von Traversirbewegung erforderlich seyn. In Fig. 1, 3 und 4 bezeichnet x einen beweglichen Fänger, der bei jeder Bewegung der Dokenlatte nach Aufwärts einen Zahn des Sperrrades W ergreift, während er demselben nach entgegengesezter Richtung eine freie Bewegung gestattet. Durch diese Vorrichtung wird die Schraubenmutter allmählich immer mehr dem Mittelpunkte r des Hebels R angenähert, und die Ausdehnung der Traversirbewegung folglich so beschränkt, wie es zur Erzeugung der kegelförmigen Enden der Spulen erforderlich ist.

Ich muß hier bemerken, daß die Maschine, welche ich hier zur Erläuterung der Anwendung meiner Verbesserungen an den Vorspinn- und Spinnmaschinen beschrieben und abgebildet habe, wirklich bei mir arbeitet. Allein ich sehe sehr wohl ein, daß in dem Baue dieser Art von Maschinen noch mannigfache Verbesserungen angebracht werden können, indem sich die verschiedenen Laufbänder und Laufriemen, womit die verschiedenen Theile mit verschiedenen Geschwindigkeiten in Bewegung gesezt werden, sehr gut auch durch Zahnräder und Getriebe ersezen lassen. Um die Spindeln auf solche Weise umzutreiben, kann man nach meinem Vorschlage unter jeder Spindelreihe eine liegende Welle anbringen, von der dann die Bewegung

durch Winkelräder an die entsprechenden Spindeln fortgepflanzt würde, gleichwie dieß an den gewöhnlichen Spulen- und Fliegengestellen der Fall ist. Nur muß sich das Winkelgetrieb, welches in den gewöhnlichen Maschinen an der Spindel befestigt ist, hier in diesem Falle in Zapfenlagern umdrehen, und an seinem oberen Ende mit einem länglichen Loche versehen seyn, in welches das untere Ende oder der Fuß der Spindel einpaßt. Auf diese Weise würde die Spindel von den Winkelrädern die drehende Bewegung mitgetheilt erhalten, während die Spindeln zugleich auch auf die oben beschriebene Weise ausgehoben werden könnten, ohne daß deßhalb die Getriebe in Unordnung geriethen.

Nachdem ich nun meine verschiedenen Erfindungen, die mir von einem Fremden mitgetheilt wurden, beschrieben habe, erkläre ich, daß das Eigenthümliche der Erfindung darin besteht, daß ich Spulen oder Röhren, die sich um die Achse der Dreheſpindeln umdrehen, die Aufnahmbewegung oder die zum Aufwinden nöthige Bewegung mittheile, indem ich die Bewegung auf die Oberfläche dieser Spulen oder Röhren wirken lasse. Ich erkläre ferner, daß ich einzeln für sich weder den gegliederten Arm e, der das Vorgespinnst von dem Halse der Spindeln an die Spule führt, noch die Spindel D, noch die Rolle, noch den Drehering als meine Erfindung in Anspruch nehme; wohl aber den gegliederten Arm in Verbindung mit der Scheide und der Spindel F, mit dem Getriebe und dem Cylinder I und mit der Feder; ferner die Verbindung der verschiedenen Theile der zusammengesezten Spindel und Fliege, die geriefte Mündung der Spindel oder Fliege, welche auf die Spindel und Fliege der Vorspinnmaschine im Allgemeinen anwendbar ist; den Apparat, womit die abnehmende oder abwechselnde Traversirbewegung hervorgebracht wird; und endlich auch die Anwendung aller dieser Erfindungen oder Verbesserungen an den Maschinen, in welchen Baumwoll-, Flachs-, Seiden-, Wollen- oder anderes Garn gesponnen wird. Es versteht sich übrigens von selbst, daß die einzelnen Theile dieser Maschinen verschiedene Modificgtionen zulassen.

XVI.

Verbesserungen an den Maschinen zum Flöthen, Vorspinnen, Spinnen, Zwirnen und Dubliren von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich Malcolm M'Gregor, Fabrikant von Manchester, in der Grafschaft Lancaster, am 20. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 92.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in einem eigenthümlichen Baue der Spindeln und der dazu gehörigen Theile, um damit in Drossel- oder irgend anderen Vorspinn- oder Dublirmaschinen die Baumwollfasern oder sonstigen Faserstoffe vorzuspinnen, zu spinnen oder zu dubliren. Der besondere Zwek dieser Verbesserungen ist sehr dünnen und zarten Spindeln durch die Anwendung von stationären Röhren, welche dieselben umfassen, und welche die bei raschen Umdrehungen derselben sonst Statt findenden Schwingungen verhindern, mehr Stätigkeit zu geben. Zugleich können aber diese Spindeln auch wegen ihrer größeren Leichtigkeit durch eine geringere Kraft umgetrieben werden, als sie sonst an irgend einer der gewöhnlichen Maschinen zur Vollbringung derselben Arbeit nöthig ist.

In Fig. 17 sieht man nun eine solche Spindel a, a, an deren oberem Ende eine Fliege b, b angebracht ist; die Spulenröhren, Riegel und sonstigen dazu gehörigen Theile sind im Durchschnitte dargestellt. Die Spindel wird ohne eine eigentliche Pfanne von dem Bodenriegel c und von der Röhre d, d getragen, welche die Spindel umgibt, und sich beinahe bis zu deren oberem Ende erstrekt. Diese Röhre, durch welche die Spindel geht, ist durch den Halsring f, der in den stationären oder Bolsterriegel e eingesenkt ist und unten von einer Mutterschraube g festgehalten wird, festgestellt. Die Spindel wird bei ihren Umdrehungen mittelst Ringen, die in das obere und untere Ende der Röhre eingesezt werden, stätig erhalten, und von der Reibung befreit.

Auf dem unteren Theile der Spindel ist die Rolle h angebracht, mit der die Spindel durch ein von einer Trommel oder einem Cylinder herführendes Laufband umgetrieben wird. Die Spule i, i paßt lose an die stationäre Röhre d und wird von der Dokenlatte k getragen; die Traversirbewegungen dieser lezteren, ihr Steigen und Fallen, wodurch auch die Spule an der stationären Röhre, gleichwie an einer gewöhnlichen Spindel, auf und nieder bewegt wird, werden

durch irgend eine der gewöhnlichen Methoden und Vorrichtungen erzeugt.

Eine leichte Modification dieser Art und Weise, die Spindel und die Spule aufzuziehen, sieht man aus Fig. 18, auf welche sich das Hauptsächliche der eben gegebenen Beschreibung gleichfalls bezieht. Die stationäre Röhre d, welche der Spindel Stätigkeit verleiht, ist hier nämlich, wie man sieht, etwas kürzer, als in der vorhergehenden Figur. Die Spindel geht gleichfalls durch diese Röhre; an ihrem Naken unmittelbar über dem Scheitel der Röhre d ist aber ein beiläufig einen halben Zoll diker Halsring angebracht, der etwas breiter ist, als der äußere Durchmesser der stationären Röhre d, und dabei leicht kegelförmig gebaut ist. Ueber die stationäre Röhre d ist eine Röhre m, an deren unterem Theile sich ein Ring n befindet, gebracht, und an dem Scheitel der Spindel a aufgezogen; der obere Theil oder die Schulter dieser Röhre m ruht auf dem Halsringe l, und der Ring n fällt in einen kreisrunden Falz, der in dem Halsringe f der stationären Röhre angebracht ist. Die Spule ist wie an einer gewöhnlichen Spindel lose an die Röhre m gebracht, und wenn die Fliege b auf das obere Ende der Spindel geschraubt worden ist, so wird die Röhre m solcher Maßen fest gegen den Halsring l angedrükt, und so an der Spindel befestigt, als bildete sie nur einen Theil derselben. Beide Theile wirken, indem sie sich gemeinschaftlich umdrehen, wie eine gewöhnliche Spindel, und ohne daß sie sich an der Oberfläche der stationären Röhre d reiben; denn diese Röhre dient, wie gesagt, nur dazu, der Spindel Stätigkeit zu geben, und bei ihren raschen Umdrehungen alle Schwingungen zu verhindern.

Man kann bei Anwendung dieser verbesserten Spindeln an den Vorspinn-, Spinn- und Dublirmaschinen Garn von den niedrigsten bis zu den höchsten Nummern spinnen, was an den gewöhnlichen Maschinen bisher für unausführbar galt. Zugleich wird die Reibung bedeutend vermindert, eine vollkommene Ruhe in der Bewegung und eine solche Geschwindigkeit erreicht, daß man innerhalb einer gleichen Anzahl von Arbeitsstunden zwei Mal so viel Product, und im Verhältnisse zur Feinheit des Garnes und Qualität des Materiales selbst noch mehr zu erzielen im Stande ist. Ueberdieß ist auch der Verlust an Material weit geringer.

Für die gröberen Nummern eignet sich besonders die erstere Art von Spindeln, indem sie eine größere Spannung darbietet: eine Spannung, die übrigens nach Belieben abgeändert werden kann, je nachdem man den Flächenraum, womit die Spule auf der Dokenlatte aufruht, größer oder kleiner macht. Für die feineren Nummern hingegen paßt die zweite Art besser, indem hier die Reibung der Spule

durch die kreisende Bewegung der mit der Spindel in Verbindung stehenden Röhre bedeutend vermindert wird.

XVII.

Verbesserungen an den Kunstwebestühlen zum Weben von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich John Ramsbottom, Mechaniker von Todmorden, in der Grafschaft Lancaster, und Richard Holt, Eisengießer ebendaher, am 12. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1834, S. 65.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die unter gegenwärtigem Patente begriffenen Erfindungen beruhen auf einer eigenthümlichen und neuen Anordnung und Verbindung der gewöhnlichen, zu einem Webestuhle gehörigen Theile und Vorrichtungen, in Folge deren der Patentträger mittelst der Thätigkeit einer kreisenden Welle, die ihre Bewegung durch Dampf, Wasser oder irgend eine andere Triebkraft mitgetheilt erhält, zwei Stük Zeug auf ein Mal zu weben im Stande ist. Zugleich ist hiemit aber eine neue Vorrichtung verbunden, mit deren Hülfe die arbeitenden Theile des Webestuhles augenbliklich angehalten werden, so oft der Eintragfaden bricht; und eben so ist auch noch ein anderer neuer Apparat angebracht, der ein Paar selbstthätiger Spannstöke oder Tempel bildet, womit die Arbeit in gehöriger Breite ausgespannt erhalten wird.

Die Kettenfäden sind an diesem verbesserten Kunstwebestuhle nicht wie gewöhnlich horizontal, sondern senkrecht und in zwei Reihen aufgezogen. Die eine Reihe läuft in der Fronte des Webestuhles von einem unteren Ketten- oder Werkbaume an einen oberen, während die andere auf gleiche Weise, jedoch am hinteren Theile oder am Rüken des Webestuhles aufgezogen ist. Anstatt daß sich die doppelte Lade, in welcher die Riethblätter angebracht sind, wie an den gewöhnlichen Webestühlen im Hängen schwingt, bewegt sie sich hier in senkrechter Richtung auf und nieder, während die Geschirre, wodurch die Gelese der Ketten geöffnet werden, mittelst eines Schwunghebels in horizontaler Richtung hin und her bewegt werden.

Fig. 19 zeigt die Fronte des neuen Kunstwebestuhles in geometrischem Aufrisse; Fig. 20 gibt eine ähnliche Ansicht seines zur Linken gelegenen Endes; Fig. 21 zeigt das rechte Ende, und Fig. 22 ist ein senkrechter Durchschnitt, in der Nähe des linken Endes des Webestuhles genommen.

A, A, A ist das Gestell, welches die arbeitenden Theile des We-

bestuhles trägt. B, B ist die Kurbelwelle, womit der Stuhl in Bewegung gesezt wird, und an deren Ende eine fixirte und eine lose Rolle angebracht ist, über welche ein von der rotirenden Triebkraft herführendes Band läuft. Zur Ausgleichung und Regulirung der Bewegungen sind an den Enden der Kurbelwelle auch Flugräder angebracht. C, C sind die Kettenbäume, die sich mit ihren Zapfen frei in senkrechten Spalten drehen, welche zu diesem Behufe in den Endgestellen angebracht sind. D, D sind Reibungswalzen, auf denen der Umfang der Kettenbäume aufruht, und die ihre kreisende Bewegung von einem an der Kurbelwelle B angebrachten, kreisenden Däumlinge z mitgetheilt erhalten. Dieser Däumling, den man aus Fig. 19 ersieht, wirkt nämlich, indem er sich dreht, auf das Ende eines rechtwinkelig gebogenen Hebels y, y, welcher von einem in dem Querriegel des Gestelles angebrachten Zapfen oder Stüzpunkte herabhängt; und an dem unteren Ende dieses Hebels befindet sich, wie durch Punkte angedeutet ist, ein Fänger oder Sperrkegel x, der in die Zähne des Sperrrades w eingreift. Durch die Umdrehung des Däumlinges z wird der belastete Hebel y in schwingende Bewegung versezt, und die Folge hievon ist, daß der Sperrkegel x bei jeder Umdrehung das Sperrrad w um einen Zahn weiter bewegt.

Durch die kreisende Bewegung des Sperrrades w und seiner Achse oder Welle wird auch die Schraube ohne Ende oder der Wurm v, v umgetrieben, der in die an den Achsen oder Wellen der Reibungswalzen D, D angebrachten Zahnräder eingreift, und dadurch nicht nur diese Walzen, sondern durch deren Reibung an den Kettenbäumen C, C auch diese mit einer solchen Geschwindigkeit umtreibt, wie sie zur gehörigen Abgabe der Kette erforderlich ist. Die Kettenfäden, welche von den Walzen kommen, laufen dann unter den Reibungswalzen D weg, und gelangen zwischen den Spannungsstäben u, u, die in den Federklammern t, t aufgezogen sind, und welche den Kettenfäden die gehörige Elasticität geben, aufwärts gegen die Werkbäume G, G. E, E sind die Geschirre, welche horizontal angebracht, und mittelst Spannungsriemen an den vibrirenden Walzen L, L befestigt sind. F, F sind die beiden Laden, von denen jede ein horizontal angebrachtes Riethblatt führt; sie sind mit ihren Enden an den kreuzförmigen Stüken H, H, H, H befestigt, und diese bewegen sich zwischen den Führwalzen r, r, r, r senkrecht auf und nieder, lezstere sind, wie Fig. 22 zeigt, an Zapfen aufgezogen, die in den Endgestellen befestigt sind.

Mit den kreuzförmigen Stüken H, H stehen durch Zapfengefüge Riemen oder Stäbe I, I in Verbindung, die an den Winkelhebeln oder Kurbeln der Welle B angebracht sind; so wie sich daher die

Kurbelwelle umdreht, bewegen diese Stangen die kreuzförmigen Stüke mit den Laden in senkrechter Richtung auf und nieder, damit die Eintragfäden ausgehoben werden.

Die zum Weben glatter Zeuge bestimmten Geschirre E, E, welche durch die Spannungsriemen mit den vibrirenden Walzen L, L in Verbindung stehen, werden zum Behufe des Oeffnens der Kettengelese mittelst eines Schwunghebels M hin und her bewegt; denn dieser Hebel ist an einem Laufbande s, s befestigt, welches über Rollen, die an dem Ende der Walzen L, L angebracht sind, läuft. Der Hebel M schwingt sich um seinen in dem Endgestelle befestigten und aus Fig. 21 ersichtlichen Stüzpunkt oder Zapfen g; und wird durch ein herzförmiges, durch Punkte angedeutetes Muschelrad N in Bewegung gesezt, indem sich lezteres in einem länglichen Rahmen, der den unteren Theil des Hebels M bildet, umdreht. Das herzförmige Muschelrad ist an einem Zahnrade p befestigt, welches in dem Endgestelle an einem Zapfen aufgezogen ist; und sowohl dieses Zahnrad als das Muschelrad erhalten ihre kreisende Bewegung durch ein an der Kurbelwelle angebrachtes Getrieb o. So wie sich daher das Muschelrad umdreht, kommt der Hebel M in Schwingung, wo dann durch seine Verbindung mit dem Bande s auch den Geschirren die Querbewegung mitgetheilt wird. O, O sind die Knechthebel (peckerlevers), die an Zapfen aufgehängt sind, welche in dem oberen Gestelle befestigt sind; sie werden durch die Stangen oder Schnüre P, P in schwingende Bewegung versezt. Diese Stangen oder Schnüre P, P werden nämlich abwechselnd von den kleinen Hebeln Q herabgezogen, von denen sich jeder an dem Ende der horizontalen Schiebstange U in Zapfen dreht. An der inneren Seite dieser kleinen Hebel Q ist eine Reibungsrolle n angebracht, die man in Fig. 22 durch Punkte angedeutet sieht; auf diese wirkt, so wie sich die Lade auf und nieder bewegt, ein an einer schiefen Fläche angebrachter und an dem unteren Theile des Kreuzes H befestigter Däumling R. So wie sich die Lade nämlich nach Abwärts bewegt, trifft der Däumling R auf die Rolle des kleinen Hebels Q, und bewirkt, indem er den Hebel zurüktreibt, daß die Schnur oder die Stange P plözlich herabgezogen wird, und daß folglich der Knechthebel O einen starken Stoß erhält, wie er erforderlich ist, damit das Schiffchen längs der doppelten Lade, d. h. über die obere Fläche der horizontalen Riethblätter hingeschleudert wird. Es versteht sich von selbst, daß an beiden Enden des Webestuhles eine derlei Vorrichtung angebracht ist, und daß beide abwechselnd in Thätigkeit kommen.

Das horizontale Verschieben der Stange U, in Folge dessen die Hebel Q abwechselnd durch die an den entgegengesezten Seiten des

Webestuhles angebrachten Däumlinge R in Bewegung gesezt werden, wird durch den aus dem Schwunghebel M hervorragenden Arm S bewirkt. An diesem Arme befindet sich nämlich ein Zapfen m, der sich, wie Fig. 19 und 22 zeigen, in einer in dem Ende des Hebels T angebrachten Fuge oder Spalte bewegt. So wie sich daher der Hebel M schwingt, hebt oder senkt dieser Stift m das Ende des Hebels T, wodurch dessen entgegengesezes Ende die Stange U abwechselnd so hin und her schiebt, daß die Hebel Q abwechselnd in den Bereich der Däumlinge R gerathen.

Das Aufwinden des gewebten Zeuges auf die Werkbäume wird durch die Hebel V, V, die man aus Fig. 21 sieht, hervorgebracht. Die oberen Enden dieser Hebel sind bei l, l belastet, damit ihre unteren Enden dadurch gegen die hinter den Schiffchenkammern befindlichen Stangen k, k angedrükt werden. Mit jedem dieser Hebel steht durch ein Gefüge ein Sperrkegel in Verbindung, der in die Zähne der Sperrräder h, h eingreift, welche sich um Zapfen drehen, die in den Seitengestellen der Maschine befestigt sind. Auf die Hebel V, V wirken die Laden, indem sie empor- oder herabsteigen; d. h. die Bewegung der Lade nach Abwärts bewirkt, daß die Sperrkegel i, i über die Zähne der Sperrräder h, h weggleiten, während die Bewegung nach Aufwärts den Gewichten l, l gestattet die Sperrkegel i, i anzuziehen. Auf diese Weise werden also die Sperrräder h, h nach und nach umgetrieben, und mittelst eines Getriebes, welches sich an der Welle eines jeden dieser Sperrräder befindet, und welches in die Zähne der an den Wellen der Werkbäume aufgezogenen Zahnräder g, g eingreift, wird der gewebte Zeug allmählich auf die Bäume G, G aufgewunden.

Die Vorrichtung, welche den Webestuhl zum Stehen bringt, wenn der Eintragfaden reißt, besteht aus Hebeln W, W, die man füglich Hände mit Fingern nennen kann. Sie sind an Stangen X, X angebracht, die sich quer durch den Webestuhl erstreken, und die sich in den Seitengestellen in Zapfenlagern umdrehen. Fig. 23 und 24 ist ein Grundriß einer der Schiffchenbahnen (shuttle-races) der Lade, woran die Riethblätter befestigt sind. An jedem Ende des Riethblattes ist in der Schiffchenbahn eine Oeffnung angebracht, welche mit einigen dünnen Drähten j, j geschlossen ist: welche Drähte jedoch so weit von einander entfernt sind, daß die Finger der Hand W hindurchfallen können. Ist der Eintragfaden ganz, und erstrekt er sich ununterbrochen von dem Werke bis zum Schiffchen, so läuft er quer und fest gespannt durch diese Drähte, so daß er das Gewicht der Hand W trägt und dieselbe emporlüpft, wenn die Lade empor-

steigt; so wie der Faden hingegen abreißt, so trägt er die Finger nicht mehr länger, und sie fallen daher durch die Drähte herab.

Wie man sieht, ist an dem einen Ende einer jeden der Stangen X, X ein kleiner Hebel Y, Fig. 19 und 29 befestigt, der mit einem anderen Hebel Z in Verbindung steht. In der Kante eines jeden dieser Hebel befindet sich ein Ausschnitt oder ein Aufhälter. Wenn daher die Lade emporsteigt und der Faden ganz ist, so ist er fest über den offenen Draht i gespannt, und er hebt die Finger W empor, wodurch die Stange X so weit umgedreht wird, daß die Hebel Y und Z in die durch Punkte angedeutete Stellung zurükgezogen werden. Bei dieser Stellung kann sich die Lade ohne Hinderniß auf und nieder bewegen, und diese Stellung müssen diese Theile auch haben, wenn der Webestuhl ungestört in Gang bleiben soll. So wie aber einer der Eintragfäden bricht, so fallen die Finger der Hand W durch die Oeffnung j; die Stange X wird nunmehr nicht gedreht, und der Hebel Z, welcher jezt vorwärts steht, wie Fig. 21 zeigt, wird der an dem Ende der Lade angebrachten Querstange f seinen Ausschnitt darbieten. Wenn daher die Lade emporsteigt, so trifft sie nun auf diesen Ausschnitt in dem Hebel Z; dadurch wird der Hebel Z emporgehoben, und in Folge dieser Bewegung wird auch die Schieberstange e, die mit diesen Hebeln Z in Verbindung steht, emporgehoben.

Ein an dem unteren Ende der Schieberstange e angebrachter Stift oder Zapfen wirkt auf die seitliche Feder d; und wenn sich die Schieberstange e in der aus Fig. 20 ersichtlichen Stellung befindet, so wird die Feder d gespannt zurükgehalten. Wenn die Stange e hingegen auf die eben beschriebene Weise emporgehoben wird, so kann die Feder d auf einen kleinen, an der senkrechten Welle b befindlichen Arm c wirken. Leztere Welle ist in Scheidenarmen, die aus den Endgestellen hervorragen, aufgezogen.

Wenn daher die Stange f auf den in dem Hebel Z befindlichen Ausschnitt trifft, was jedes Mal geschehen wird, so oft der Eintragfaden bricht, so wird die Schieberstange e emporgehoben, so daß die Feder d auf den Arm c wirken kann. Dadurch wird aber die Welle b umgedreht, und hiedurch bewirkt, daß der an dieser Welle angebrachte Laufbandführer das Riggerband von der firen Rolle a auf die lose Rolle überträgt, und hiemit den Webestuhl alsogleich zum Stillstehen bringt.

An dem Rüken einer jeden Schiffchenkammer befindet sich, wie an den gewöhnlichen Webestühlen ein Federhebel 3, 3, der, wenn das Schiffchen in der Kammer liegt, nach Außen getrieben wird,

während er, wenn sich das Schiffchen nicht in der Kammer befindet, nach Einwärts fällt.

An dem Rüken einer jeden Schiffchenkammer ist ferner, wie Fig. 20 zeigt, ein herabhängender Fanghebel 4,4 befestigt, der, wenn der Federhebel 3,3 nach Auswärts getrieben ist, die senkrechte Stellung der Fanghebel 4,4 erhält; so wie hingegen der Federhebel 3 nach Einwärts fällt, geräth der Hebel 4 in eine schief geneigte Stellung, wie sie in Fig. 20 durch Punkte angedeutet ist. Beim Emporsteigen der Lade kommt nun aber das Ende des schief geneigten Fanghebels 4 gegen den Arm 5 zu stehen, der aus der Schieberstange o hervorragt; und die Folge hievon ist, daß diese Schieberstange emporgehoben wird, wodurch der an dem unteren Theile dieser Stange o befindliche Schnabel 1 mit dem an dem Flugrade befindlichen Schnabel 2 zusammentrifft, und der Webestuhl hiemit augenbliklich in Stillstand geräth.

Die selbstthätigen Tempel oder Spannstöke, womit der Zeug ausgedehnt erhalten wird, besteht aus den fixirten Wangen (chaps) 6,6, Fig. 19, die an dem Brustbaume 7,7 angebracht sind, und aus den beweglichen Wangen 8,8, die innen mit Drahtkarden oder mit anderen rauhen Oberflächen ausgestattet sind, womit sie den Zeug in dem Maße, als er gewebt wird, festhalten. Die beweglichen Wangen stehen durch die Stangen 9,9 mit den Enden der aufrechten Arme der gebogenen Hebel 10,10 in Verbindung. die ihre Stüzpunkte in Zapfen haben, welche in das Gestell eingelassen sind. Wenn daher die Lade emporsteigt, so heben die Däumlinge R,R die Enden der horizontalen Arme des gebogenen Hebels 10,10 empor; und dieß bewirkt, daß die Wangen herabgezogen werden und den Zeug nicht länger festhalten. Sinkt die Lade hingegen herab, so treiben die Vförmigen Federn 11,11, die sich zwischen den beiden aufrechten Armen der gebogenen Hebel 10,10 befinden, die beweglichen Wangen nach Außen, so daß sie mit dem Zeuge in Berührung kommen. Die Federn 11,11 erhalten die beweglichen Wangen ausgedehnt, und den gewebten Zeug folglich in gehöriger Breite oder Weite ausgespannt.

Als ihre Erfindung erklären die Patentträger am Schlusse die beschriebene Verbindung der einzelnen Mechanismen zu einem Webestuhle für Baumwoll- und andere Zeuge; die Vorrichtungen, in Folge deren der Webestuhl im Falle des Brechens der Eintragfäden in Stillstand geräth, oder in Folge deren das Schiffchen nicht den Ort seiner Bestimmung erreicht; und endlich den beschriebenen Bau der selbstthätigen Spannstöke.

XVIII.

Verbesserter Apparat, Schloßversicherer genannt, welcher entweder an Schlössern oder auch für sich allein angebracht werden kann, und worauf sich Lord Baron Audley, von Heleigh Castle in der Grafschaft Stafford, am 11. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 354.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung betrifft die Anwendung einer Art von Röhre, an welcher ein Stük einer Blase oder eine andere dünne Substanz so angebracht wird, daß deren Mündung dadurch verschlossen wird, und daß folglich auch nicht ein Mal ein Versuch gemacht werden kann das Schloß zu öffnen, ohne daß diese verschließende Haut dadurch zerstört wird. Da es jedoch nicht neu ist, die Schlüssellöcher mit Papier oder einer anderen derlei Substanz zu verschließen, und da das Neue bloß in der Art und Weise liegt, auf welche dieß bewerkstelligt wird, so habe ich in der beigefügten Zeichnung eine Art von Schloß gezeigt, woran meine Vorrichtung angebracht ist. Ich bemerke nur im Voraus, daß ich mich übrigens durchaus nicht auf die hier abgebildete Art von Schloß beschränke, sondern daß meine Erfindung eben so gut auch auf andere Arten von Schlössern angewendet werden kann.

Fig. 27 zeigt die vordere Seite des Schlosses, die man auch in Fig. 28 ersieht, wo jedoch, um den inneren Bau anschaulicher zu machen, das Schloßblech abgenommen ist.

In Fig. 29 sieht man gleichfalls die vordere Seite des Schlosses, allein in jener Stellung abgebildet, die die Theile haben, wenn das Schloß aufgesperrt ist.

Fig. 30 zeigt das Schloß vom Rüken her. Fig. 31 und 32 endlich sind seitliche Durchschnitte.

A ist das Rüken- oder Schloßblech. B das Schlüsselloch. C das erste Werk, auf welches der Schlüssel wirkt. D, D Metallplatten, welche in die Schließhaken G, G, G eindringen. F, F Federn, die auf die Seiten dieser Platten wirken. H der Sattel, der das ganze Werk zusammenhält. Das Ab- und Aufsperren geschieht, indem man den Schlüssel in das vordere Schlüsselloch B stekt, und ihn so lange umdreht, bis er mit den Sohlen oder Füßen der Metallplatten C, C in Berührung kommt. Diese Sohlen werden durch die Umdrehung des Schlüssels emporgehoben, und dieses Emporheben

wirkt auf die senkrechten Platten oder Hebel D, D, so daß dieselben zurük oder aus den Schließhaken G, G, G fallen.

Meine Haupterfindung besteht jedoch in meinem Schloßversicherer (lock-protector), d. h. in einer hohlen Röhre mit einem darin enthaltenen Stifte M, der in den Lauf oder in das Rohr des Schlüssels eindringt. Diese Röhre wird in das Rükenblech des Schlosses bei I geschraubt, und wird sie davon abgeschraubt, so kann man ein Stük Blase oder irgend eine andere ähnliche dünne Substanz auf der inneren Fläche des Schlüsselloches befestigen, so daß also kein Instrument zum Behufe des Aufsperrens in das Schloß gebracht werden kann, ohne daß man den gemachten Versuch alsogleich entdekt. Abgesehen hievon besteht aber das innere Werk des Schlosses aus einer oder mehreren Platten, auf welche der Schlüssel wirkt. Im Körper des Werkes ist ein kleiner Raum gelassen, in welchem sich eine kleinere Feder befindet, die die Schließhaken G, G, G austreibt.

In Fig. 28 und 29 sind der größeren Deutlichkeit der Zeichnung wegen nur zwei Platten abgebildet; an den beiden Durchschnitten in Fig. 31 und 32 sieht man ihrer jedoch vier. Ich beschränke mich übrigens auf gar keine bestimmte Anzahl, und zwar um so weniger, da die Anzahl dieser Platten bei ihrer Dünne und Glätte leicht auf 100 und darüber getrieben werden kann. Ich nehme jedoch nicht diese Platten für sich als meine Erfindung in Anspruch, indem dergleichen schon früher angewendet wurden, sondern ich gründe meine Ansprüche auf die Theile C, womit beim Oeffnen des Schlosses die Platten D, D getrennt werden. Daß ein Schloß dieser Art mit keinem Dieterich geöffnet werden kann, ersieht man leicht.

Schließlich bemerke ich noch, daß mein Schloßversicherer auf alle Arten von Schlössern, Klinken und anderen derlei Vorrichtungen anwendbar ist.

XIX.

Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zur Hutfabrikation, worauf sich George Daniell Carey, Hutfabrikant von Badford, in der Grafschaft Nottingham, am 22. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 77.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung besteht in der Anwendung eines Walzensystemes zum Behufe des sogenannten Vergoldens (rubbing or

plaiting) der Hüte: d. h. zur Verkörperung der Biber- oder sonstigen Haare mit dem Filze oder dem Körper der Hüte ohne Beihülfe der gewöhnlich hiezu erforderlichen Handarbeit.

Fig. 8 ist ein Fronteaufriß der Maschine; Fig. 9 stellt einen Seitenaufriß vor; Fig. 10 ist ein Längendurchschnitt, und Fig. 11 ein Querdurchschnitt. Gleiche Buchstaben beziehen sich an allen Figuren auf gleiche Gegenstände.

Auf einem Ziegelgemäuer oder einer anderen entsprechenden Basis ist ein Ofen oder eine Feuerstelle a mit einem nach Abwärts steigenden Feuerzuge b angebracht, durch den der Rauch entweicht. Ueber dem Ofen befindet sich eine Pfanne oder ein seichtes Gefäß aus Blei c, c, welches zur Aufnahme einer sauren Flüssigkeit, wie z. B. einer Auflösung von Schwefelsäure in Wasser bestimmt ist. Dieses Gefäß ist an drei Seiten von dem hölzernen Gehäuse d, d umschlossen, während man an der vierten Seite freien Zutritt zu demselben hat. In den Seitenwänden dieses Gehäuses sind über einander zwei Reihen von sogenannten Laternwalzen e, e, e und f, f, f aufgezogen, deren Achsen sich in diesen Seitenwänden drehen; ihre Umdrehungen werden durch Winkelgetriebe hervorgebracht, die an den Enden ihrer Achsen befestigt sind, und in welche andere, an den Wellen g und h aufgezogene Winkelräder eingreifen. Das Ganze wird, wie Fig. 8 und 9 zeigen, mittelst einer Kurbel eines Räderwerkes in Bewegung gesezt.

Wenn der Körper oder der Filz der Hüte auf die gewöhnliche Weise zubereitet, und die gewöhnliche Schichte Biber- oder anderer Haare darauf gelegt worden ist, so werden die Hüte zwischen Haartücher gebracht, und mit diesen dann in Canevaß oder in einen anderen geeigneten Umschlag eingeschlagen. Wenn auf diese Weise drei oder mehrere Hüte in jeden Umschlag gebracht worden sind, so stekt man diese Pakete einzeln in die Soke oder Taschen eines aus Saktuch oder einem anderen geeigneten Materiale verfertigten endlosen Bandes, und zieht dieses über die Laternwalzen der Maschine.

Zuerst, d. h. anfangs, wo die Haare nur an dem Filze befestigt werden sollen, zieht der Patentträger das endlose Band k, k, k mit den darin befindlichen Hüten über die obere Reihe von Laternwalzen f, f, f, damit das Haar nicht in Unordnung gerathe, wenn die Hüte allenfalls in die saure, in der Pfanne befindliche Flüssigkeit eingetaucht würden, bevor noch das Haar gehörig befestigt worden ist. Nachdem dieß geschehen ist, wird das endlose Band k, k, k dann über die unteren Laternwalzen e, e, e und die Führwalze l, wie man dieß in Fig. 10 sieht, geführt; und nachdem sie auch durch diese gelaufen, untersucht man die Hüte, ändert deren Biegungen,

schlägt sie neuerdings in Flanell oder in andere derlei Zeuge und bringt sie abermals in die Taschen des endlosen Bandes.

Wenn nun die Maschine auf die angegebene Weise in Bewegung gesezt wird, so werden die Hüte durch den ganzen Apparat geführt, und dabei der heißen Auflösung, die sich in der Pfanne befindet, und dem Druke, so wie auch der windenden Einwirkung der Rippen der Laternwalzen ausgesezt. Die Folge hievon ist, daß die Enden der Haare sich so in den Filz der Hüte einarbeiten, daß sie mit gehöriger Festigkeit darin befestigt sind.

Der Patentträger bemerkt, daß er sich nicht genau auf die hier beschriebene Form der Maschine beschränke, sondern er dieselbe verschieden modificire, und namentlich den Riefen oder Rippen der Walzen verschiedene Formen gäbe.

XX.

Verbesserungen in der Darstellung von Colophonium, worauf sich Webster Flockton, Terpenthindestillirer von Horsleydown, Southwark, am 23. August 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 351.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung besteht darin, daß ich das Colophonium, so wie es aus dem Destillirkolben kommt, nicht nach der bisher gebräuchlichen Methode langsam, sondern unmittelbar und schnell abkühlen lasse, indem ich es direct in eigens dazu bestimmte Kühlgefäße laufen lasse. Es werden hiebei nicht nur der große Löffel und der hölzerne Model, deren man sich gewöhnlich bediente, entbehrlich, sondern man erhält auch weit schneller ein kaltes, verkaufbares Präparat von besserer Qualität.

Ich bediene mich zu diesem Behufe statt des gewöhnlichen Behälters eines großen, seichten, wasserdichten Gefäßes, welches ich das Kühlgefäß nenne, und welches aus Eisen, Holz oder zusammengekittetem Mauerwerke oder irgend einem sonstigen geeigneten Materiale bestehen kann. Dieses Kühlgefäß bringe ich in der Nähe des Destillirkolbens, und so weit unter dem Niveau des Entleerungshahnes dieses Kolbens an, daß man das flüssige Colophonium in einer Art von Rinne aus dem Kolben in das Kühlgefäß fließen lassen kann. Das Kühlgefäß, welches beiläufig 9 Zoll tief ist, fülle ich zum dritten Theile mit reinem kalten Wasser, wozu am besten Regenwasser oder filtrirtes Wasser dient, obschon es auch reines Quellwasser thut.

Wenn nun das Colophonium zum Entleeren aus dem Kolben bereit ist, so lasse ich es mit einem Male mittelst der oben erwähnten Rinne in das in dem Kühlgefäße enthaltene Wasser laufen, so daß es eine möglichst dünne Schichte auf dem Wasser bildet. So lange die Temperatur des Colophoniums hoch steht, wird sich dasselbe auf der Oberfläche des Wassers bis an die Wände des Kühlgefäßes ausbreiten; allein in sehr kurzer Zeit wird es kühler und fest werden, sich von den Seiten her zusammenziehen und auf den Boden des Kühlgefäßes sinken, während zugleich bis zu völligem Abkühlen ein fortwährender Zufluß von kaltem Wasser unterhalten werden muß. Nach dem Ablaufen des Wassers zeigt sich das Colophonium dann am Boden des Kühlgefäßes je nach seiner Beschaffenheit als eine sehr blaßgelbe oder durchsichtige Substanz, welche in Stüke gebrochen, und in den Handel gebracht werden kann.

Man kann das Colophonium zuerst auch aus dem Destillirkolben in heißes oder warmes Wasser laufen lassen, und dann erst bis zu vollkommenem Abkühlen kaltes Wasser anwenden; doch ziehe ich es vor, das Colophonium lieber gleich in kaltes Wasser laufen zu lassen. Eine andere Methode ist: das Colophonium in Töpfe aus porösem oder unglasirtem Thone, welche gleich den Zukerformen eine verkehrt kegelförmige Gestalt haben, und in andere mit kaltem Wasser gefüllte Gefäße gestellt werden, laufen zu lassen.

A in Fig. 25 ist ein Gefäß oder ein Behälter mit einem gußeisernen Dekel B, Fig. 26, in welchem Löcher angebracht sind, die den Dimensionen der irdenen Töpfe entsprechen. Die Ränder dieser Töpfe liegen mit der Oberfläche des erwähnten Dekels in einer Fläche, so daß sie leicht mit Hülfe der angegebenen Rinne gefüllt werden können. Der Dekel selbst ruht auf einer Leiste, welche beiläufig zwei Zoll unter dem oberen Rande des Behälters läuft, und durch die Linie I angedeutet ist. Nachdem sowohl der Behälter, als die irdenen Gefäße von der Röhre E mit Wasser gefüllt worden sind, lasse ich dasselbe kurz vor dem Einlaufen des Colophoniums bei dem Hahne G wieder ab. Damit das Wasser auch in die Töpfe D eindringe, und dieselbe mit Wasser sättige, bringe ich an deren spizem oder kegelförmigen Ende eine kleine Oeffnung an. Unmittelbar nachdem das Wasser abgelaufen ist, lasse ich das Colophonium in die irdenen Töpfe laufen; und unmittelbar nachdem die Töpfe mit Colophonium gefüllt sind, lasse ich durch die Röhre E alsogleich Wasser in den Behälter A strömen, damit sich dieses Wasser um die Töpfe D verbreite, und endlich nachdem es das Colophonium gehörig abgekühlt hat, bei der Röhre F überfließe. Nachdem dieß geschehen ist, kann der eiserne Dekel B abgenommen werden, während man das

Wasser ablaufen läßt, und die mit Colophonium gefüllten Töpfe herausnimmt. Der Behälter A ist mit einer eisernen Bank C ausgestattet, in der sich zum Behufe des freien Durchganges des Wassers die Löcher H befinden, und welche die Töpfe trägt und stüzt.

XXI.

Verbesserungen in der Bereituug von Gas zur Gasbeleuchtung, worauf sich Jean Baptiste Mollerat, Chemiker und Fabrikanten, gegenwärtig bei Sir John Byerley zu Whitehead's Grove, Chelsea, in der Grafschaft Middlesex, am 3. September 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1834, S. 73.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in der Benuzung des Dampfes gewisser flüchtiger Flüssigkeiten, die sehr reich an Kohlenstoff sind, um gewissen Gasen, die zwar brennbar sind, aber dabei nicht leuchten, einen bedeutenden Grad von Leuchtkraft mitzutheilen. Ich benuze hiezu, sagt der Patentträger:

1) die sehr flüchtige Flüssigkeit, die man bei der Destillation des Steinkohlentheeres erhält. Der Theer, den man bei der Gas- oder Kohksfabrikation erhält, liefert nämlich, wenn man ihn bei gelinder Hize destillirt, ein Oehl, welches aus Anderthalb- und Doppelt-Kohlenwasserstoff besteht, indem es in 100 Theilen gewöhnlich 91,2 Kohlenstoff und 8,8 Wasserstoff enthält. Der Anderthalb-Kohlenwasserstoff enthält bekanntlich 90,02 Kohlenstoff und 9,98 Wasserstoff; der Doppelt-Kohlenwasserstoff hingegen 92,35 Kohlenstoff und 7,65 Wasserstoff. Jeder dieser beiden Körper siedet bei 186° F., und besizt einen sehr hohen Grad von Elasticität; das specifische Gewicht beider beträgt 0,86, jenes des Wassers bei der gewöhnlichen Temperatur zu 1 angenommen. Die Flüssigkeit, deren ich mich bediene, hält selbst eine Temperaur von 0° F. aus, ohne zu erstarren: zum Beweise, daß sie von dem Anderthalb-Kohlenwasserstoff enthält, welcher bei einer so niedrigen Temperatur flüssig bleibt, während der Doppelt-Kohlenwasserstoff bei dem Fahrenheit'schen Gefrierpunkte fest wird. Der Steinkohlentheer gibt 10 bis 12 Proc. von diesem flüchtigen Oehle; allein nur das zuerst übergehende Destillat kann ohne Rectification zu meinem Zweke verwendet werden. Was später übergeht, ist mit einem Oehle vermischt, welches nur bei 212° siedet, und überdieß auch Naphthalin, das erst bei 380° F. siedet, enthält. Will man auch dieses zweite Präparat zu dem fraglichen Zweke verwenden, so muß man zuerst durch Destillation in

einem Woolf'schen Apparate dieses Oehl und das Naphthalin beseitigen. Wird die Steinkohle lediglich zur Erzielung des flüchtigen Oehles destillirt, so erhält man eine größere Quantität davon, als ich eben angegeben habe.

2) Die unter dem Namen Steinöhl, Asphalt und Erdpech bekannten natürlichen Producte, dieselben mögen mit Sandstein, Schiefer oder Kalk vermengt oder in flüssigem Zustande vorhanden seyn, oder durch trokene Destillation dieser Mineralproducte gewonnen werden. Alle diese Substanzen bestehen aus Kohlenstoff und Wasserstoff; man kann sich ihrer aber nur dann bedienen, wenn sie so rectificirt worden, daß sie bei 212° F. sieden.

3) Das durch trokene Destillation des Kautschuks gewonnene Oehl, wovon das zuerst übergehende einen hohen Grad von Leuchtkraft besizt. Eben so wende ich aber auch noch jedes andere Oehl an, welches sehr reich an Kohlenstoff ist, und bei 212° F. siedet.

Das Gas, dem ich durch Zusaz irgend eines dieser Oehle einen gewissen Grad von Leuchtkraft mittheilen will, besteht entweder aus reinem Wasserstoffgas, oder aus einem Gemenge von Wasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas und Kohlenoxydgas. Ersteres erhalte ich nach den in allen Handbüchern der Chemie beschriebenen Methoden: nämlich entweder durch Zersezung des Wassers mit Eisen oder Zink und einer Säure, oder durch Zersezung desselben mittelst Eisen bei einer hohen Temperatur. Den Vorzug gebe ich jedoch jenem Gase, welches ich erhalte, indem ich Wasserdampf über rothglühendes Kohlen- oder Kohkspulver strömen lasse. Dieses Gas ist ein Gemenge aus Wasserstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffgas, dessen Verhältnisse jedoch nach der Bereitungsart verschieden sind. Wird der Apparat nur gelinde erhizt, so erzeugt sich Wasserstoff, viele Kohlensäure und eine geringe Menge Kohlenoxydgas; ist der Apparat hingegen gehörig erhizt, und strömt das Gas über einen großen Ueberschuß glühender Kohle bevor es in den Gasometer gelangt, so erzeugt sich Wasserstoff, viel Kohlenoxydgas und wenig oder gar keine Kohlensäure.

Man kann sich das Gas in ähnlichen Retorten, wie man sie zur Bereitung des Steinkohlengases benuzt, erzeugen; ich gebe jedoch einem Apparate, der aus einer oder mehreren Retorten besteht, und durch dessen Mitte der ganzen Länge nach eine Scheidewand läuft, den Vorzug. Diese Retorten bringe ich, nachdem sie mit Holzkohle gefüllt worden, horizontal in einen Ofen, und zwar auf solche Weise, daß der Wasserdampf durch die ganze Länge der unteren Hälfte der Retorten streicht, und durch die obere Hälfte zurükkehrt, um in eine an den Gasometer führende Röhre zu gelangen. Ich bediene mich

dieses Verfahrens, damit das Wasser solcher Maßen gezwungen wird, über einen bedeutenden Ueberschuß rothglühender Kohlen zu streichen, und damit folglich so wenig Kohlensäure als möglich, und dafür die möglich größte Menge Kohlenoxyd erzeugt werde. Man kann übrigens statt der oben erwähnten Scheidewand die Retorten auch durch Röhren mit einander verbinden; auch kann man die Retorten senkrecht stellen, wo dann in diesem Falle an dem oberen Ende luftdicht schließende Behälter mit Kohle angebracht werden könnten, von denen aus die Retorten im Maße ihres Bedarfes mit Holzkohle gespeist würden.

Das auf diese Weise bereitete Gas braucht nicht gewaschen zu werden, denn es besteht beinahe lediglich aus Wasserstoff- und Kohlenoxydgas zu beinahe gleichen Theilen, und aus etwas wenigem gekohlten Wasserstoffgase. Um nun aber diesem Gase die gehörige Leuchtkraft zu geben, leite ich es von dem Gasometer in ein Gefäß, in welchem sich eines der oben erwähnten flüchtigen Oehle befindet. Hiedurch wird nämlich ein Theil des Oehles in einen Dunst verwandelt, der von dem Gase mit fortgerissen wird, und selbst bevor noch das Gas die zu seiner Sättigung erforderliche Quantität dieses Dunstes aufgenommen hat, erlangt es eine Leuchtkraft, bei der es zu dem fraglichen Zweke vollkommen geeignet wird. Steht die Temperatur der Luft unter 60° F., so muß das Gefäß, in welchem das Oehl enthalten ist, bis auf diese Temperatur erwärmt werden, was leicht geschehen kann, indem man von dem Gasometer her eine kleine Röhre unter dasselbe führt, und das ausströmende Gas anzündet, oder indem man das Gefäß mit einem anderen, mit warmem Wasser gefüllten Gefäße umgibt.

Das Gefäß, in welchem sich das Oehl befindet, soll so eingerichtet seyn, daß das einströmende Gas immer eine und dieselbe Quantität von dem flüchtigen Oehle aufnimmt, und dann in die Röhren übertritt, die es an den Ort des Verbrauches führen. Das flüchtige Oehl kann auch bei seinem Uebergange von den Retorten in den Gasometer oder in dem Gasometer selbst mit Gas gefüllt werden; ich halte jedoch die erste Methode für die vortheilhafteste und vorzüglichste. Ein Pfund Holzkohle genügt zur Erzeugung von wenigstens 50 Kubikfuß Gas, und jeder Kubikfuß Gas erfordert 40 bis 50 Gran des aus Steinkohlentheer destillirten flüchtigen Oehles; zwei Pfund Wasser endlich liefern durch Zersezung 800 Gallons Gas.

Als meine Erfindung nehme ich in Anspruch die Zersezung des Wassers durch Kohle auf eine solche Weise, daß das Product keine Kohlensäure enthält, und folglich nicht gewaschen zu werden braucht;

ferner die durch directe Versuche ausgemittelte Bestimmung der chemischen und physischen Eigenschaften des flüchtigen Oehles, womit das Wassergas leuchtend gemacht werden kann, und welches nicht nur einen Anderthalb-Kohlenwasserstoff bilden, sondern auch bei einer niedrigeren Temperatur als das Wasser sieden muß; ferner die Ausmittelung der Quantität, die von diesem flüchtigen Oehle nöthig ist, um einer bestimmten Menge Wassergas eine bedeutende Leuchtkraft mitzutheilen; und endlich die Verbindungsweise der flüchtigen Oehle mit dem Wassergase, und die Temperatur, auf welcher die Oehle erhalten werden müssen, damit sie in hinreichender Menge von dem Gase aufgenommen werden.

XXII.

Ueber den Apparat des Hrn. Cabrol, ehemaligen Zöglinges der polytechnischen Schule in Paris, zum Behufe der Anwendung der reducirenden Gase zur Schmelzung der Eisenerze in den Hohöfen. Auszug aus dem Berichte, den Hr. Bergingenieur Thibault am 8. April 1835 über die Versuche erstattete, die in dieser Hinsicht an den Gießereien und Hüttenwerken in Alais, Dept. de Gard, angestellt wurden.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Mai 1835, S. 223.

Der Schmelzproceß mit heißer Luft wird in Frankreich immer noch nicht so häufig angewendet, als man bei seiner ersten Einführung in dieses Land erwarten zu dürfen glaubte. Der Widerwillen mehrerer Hüttenmeister gegen denselben scheint theils dem Umstande zugeschrieben werden zu müssen, daß die an verschiedenen Orten zu diesem Behufe errichteten Apparate je nach Localverhältnissen verschiedene Resultate gaben; theils scheint er aber auch darin zu liegen, daß die Errichtung dieser Apparate kostspielig ist, daß sie viel Raum einnehmen, häufige Reparaturen erfordern, und folglich die Oefen auch oft zum Feiern bringen: besonders wenn die Temperatur der Luft bedeutend erhizt, und der Apparat folglich so viel als möglich benuzt werden soll. Uebrigens haben alle diese Vorrichtungen, während sie auch in Hinsicht auf ihre inneren Einrichtungen und ihre Formen sehr von einander abweichen, wenigstens das mit einander gemein, daß die atmosphärische Luft in ihnen von dem zu deren Erhizung dienenden Brennmateriale geschieden ist, und daß dieselbe folglich ohne irgend eine Veränderung in den Hohofen gelangt.

Hrn. Cabrol, ehemaligem Zöglinge der polytechnischen Schule

in Paris und Erdirector der Hüttenwerke in Decazeville im Aveyron, entging der große Verlust an Wärmestoff nicht, der durch den Austritt der Gase bei der Gicht Statt findet. Er dachte über die Vorgänge im Inneren eines Hohofens, so wie auch über die Rolle, die die desoxydirenden oder reducirenden Gase dabei spielen, nach, und kam dabei zu dem Schlusse, daß sich eine bedeutende Verbesserung ergeben müßte, wenn es möglich wäre, zugleich mit der atmosphärischen Luft auch solche erhizte desoxydirende Gase in den Ofen zu bringen.

Ein solches Gemenge mußte nämlich seiner Ansicht nach nicht nur wegen des geringeren Gehaltes an Sauerstoff eine geringere Menge von dem in den oberen Schichten befindlichen Brennmateriale verbrennen, sondern es mußte auch besser zur Desoxydation des Erzes und zur Cementation oder Reinigung des Metalles mitwirken.

Um diese Ideen zur Ausführung zu bringen und deren Werth zu erproben, ließ er die aus dem Regulator des Gebläses austretende Luft durch einen glühenden Herd streichen, wo sie zum Theil zersezt ward, und je nach der Geschwindigkeit ihres Durchganges, der Ausdehnung des Rostes und der Quantität des daselbst angehäuften Brennmateriales mehr oder minder erhizt wurde, um dann alsogleich in den Ofen zu gelangen. Der Herd war in einer gußeisernen Kammer angebracht, welche unten mit dem Regulator des Gebläses und oben mit dem Windrohre communicirte; innen war er, so wie das Windrohr mit feuerfesten Ziegeln ausgefüttert, die zur Vermeidung alles Verlustes an Wärme durch Kohlenpulver von dem Gußeisen getrennt waren. Der Herd mitsammt seiner Kammer befand sich in einem größeren gußeisernen Gehäuse, welches so eingerichtet war, daß sich der mit dem Dienste des Apparates beauftragte Arbeiter nach Belieben hinein begeben konnte, theils um das Brennmaterial auf den Rost zu werfen, theils um diesen von der Asche, die ihn allenfalls verlegte, zu befreien.

An jenen Hohöfen, die mit Holzkohlen betrieben werden, brauchen die Apparate bei weitem nicht so groß zu seyn; die Kammer des Herdes genügt, denn der Arbeiter braucht nicht hineinzusteigen, indem er das Holz oder die Holzkohlen von Oben mittelst eines Trichters mit doppeltem Schieber einträgt. Die Asche wird bei jedem Gusse, während das Gebläse nicht in Thätigkeit ist, entfernt; an den mit Kohks betriebenen Oefen hingegen kann die Asche den Rost zuweilen verlegen, so daß es dem Arbeiter nothwendig gestattet seyn muß in den Apparat zu steigen, um ihn von Zeit zu Zeit zu reinigen. In Folge höchst einfacher und sehr sinnreicher, von Hrn. Cabrol erfundener Apparate kann sich der Arbeiter in dieselben

hinein und wieder heraus begeben, ohne daß das Gebläse angehalten zu werden brauchte, und ohne daß der Arbeiter weder durch die Hize, noch durch den Druk der Luft Schaden litte.

Dieser Apparat wurde zuerst an einem dem Hrn. Trémean gehörigen Hohofen in Chévres probirt. Dieser Ofen war nach 20monatlichem Betriebe kalt geworden; seine Wände waren innen bedeutend impastirt, die Gebläsröhren schwarz und mit Feineisen verlegt; sein Gang war äußerst schlecht, und man wartete nur die Vollendung einer Arbeit ab, um ihn außer Thätigkeit zu sezen. Nach Anwendung des fraglichen Apparates stieg aber die Temperatur bedeutend; die Impastirungen verschwanden, die Gebläsröhren wurden frei und glänzend, und die Production des Ofens hatte bedeutend zugenommen. Da jedoch mittlerweile die Arbeit ausgegangen war, so konnte man den Ofen nicht länger im Feuer erhalten.

Ein zweiter Versuch mit dem Apparate ward im Oktbr. 1834 an einem Ofen der Hüttenwerkscompagnie in Alais unternommen. Die Temperatur ward dadurch bedeutend erhöht und die Production verdoppelt; da es aber an guten Wasserröhren zu fehlen anfing und da auch das Brennmaterial auszugehen drohte, so mußte dieser Versuch eingestellt werden, um ihn dann im Januar 1835 neuerdings wieder aufzunehmen.

Bevor wir jedoch von den Resultaten dieses lezteren Versuches Rechenschaft ablegen wollen, glauben wir eine Skizze der Lage dieses Hüttenwerkes geben, und den Zustand desselben vor dem Versuche andeuten zu müssen. Das Hüttenwerk in Alais besizt nämlich drei Hohöfen und eine große nach englischer Manier eingerichtete Schmiede, in welcher das Eisen verarbeitet wird. Diese Hohöfen haben 14 Meter Höhe, am Bauche oder Kohlensak 4 und an den Kappen einen Meter und 80 Millimeter Breite; das Gestell und die Kappen sind aus feuerfesten Ziegeln erbaut.

Zwei Dampfmaschinen von der Kraft von 60 bis 70 Pferden liefern die Triebkraft für das Gebläse. Die ganze Maschinerie ward von Hrn. Davis in England gebaut, und arbeitet ziemlich gut. Das Gebläse ist mit einem Wasser- und zwei Kolbenregulatoren versehen. Jeder Ofen braucht in jeder Minute 60 bis 80 Kubikmeter Wind von 10°, und von einem Druke, der an den Düsen gemessen 0,10, gegen den Regulator hin an einem Quekssilbermanometer aber 0,115 Meter beträgt.

Wenn sich der Ofen in vollem Gange befindet, und wenn er seine Normaltemperatur erreicht hat, so erhält er seine Luft oder den Wind durch zwei Düsen von 35 bis 36 Linien im Durchmesser oder von 3 Düsen von solchem Durchmesser, daß sie in jeder Minute die

80 Kubikmeter liefern. Die Maschine, welche den einen Ofen mit Luft versieht, macht dann 8 doppelte Hube in der Minute; und in diesem Gange ward sie auch während der ganzen Dauer der Versuche erhalten, so daß immer eine und dieselbe Quantität Luft in den Ofen getrieben wurde. Die beiden Düsen wurden allmählich bis auf 45 Linien erweitert.

Das Erz, welches man ausbeutet, ist ein thonhaltiges Eisenoxydhydrat, welches von sehr guter Beschaffenheit ist, und nach dem Röstен 45 bis 55 Proc. weißes oder geflektes Gußeisen (fonte truitée) gibt. Das Brennmaterial besteht aus Kohks, die aus den Kohlenwerken in der Gegend von Alais kommen, und an Reinheit sehr verschieden sind. So geben z. B. die Kohks von Rochebelle 4, jene von Trescal 6 bis 18, jene von Bessege 8 bis 18 Proc. Asche, je nachdem sie aus groben oder kleinen Steinkohlen erzeugt sind, und je nach der Schichte, in der sie gegraben wurden. Man machte auch mehrere Male den Versuch, die Kohks in verschiedenen Verhältnissen mit den Steinkohlen von Rochebelle zu vermengen. Leztere Kohle gibt nur 2 bis 3 Proc. Asche, und verliert bei der trokenen Destillation 18 bis 20 Proc., so daß sie also sehr rein und sehr reich an Kohlenstoff ist. Sie ist aber sehr zart, oft in sehr kleinen Stüken, und zerspringt im Feuer häufig zu Pulver, weßwegen sie in den Hohöfen nur sehr schwer in größerem Verhältnisse anwendbar ist.

Bisher waren zwei der Hohöfen von Alais im Gange. Nr. 1 begann am 1. März 1832 Eisen zu liefern, und wurde am 10. September 1834, nach 31monatlichem Feuer außer Gang gesezt, obwohl er einen noch viel längeren Betrieb zugelassen hätte. Der Ofen Nr. 2 brannte unausgesezt vom 6. März 1832 bis zum 12. Mai 1834; von jener Zeit an arbeitete er aber nur in Zwischenräumen, nämlich vom 14. Oktober bis 24. November 1834 bei dem ersten Versuche mit dem Apparate des Hrn. Cabrol, und vom 11. Januar bis zum 28. Februar 1835 bei dem zweiten Versuche mit diesem Apparate. Seit dieser Zeit ist er außer Betrieb.

Der Ofen Nr. 1 arbeitete im Jahre 1832 nur mit schlecht fabricirten Kohks und schlecht sortirten Erzen, die im Durchschnitte nur 44 Proc. Eisen gaben; man gab nur sehr wenig Wind, und man erzeugte im Durchschnitte täglich 3600 Kilogr. Gußeisen. In den Jahren 1833 und 1834 verbesserte sich dessen Betrieb bedeutend; die besser sortirten Erze gaben 45 bis 55 und selbst 60 Proc. Eisen; die Kohks waren besser; man sparte den Wind weniger, und die Production stieg demnach bedeutend. So erzeugte man mit Kohks allein im Durchschnitte täglich 5500 bis 6500 Kilogr. Gußeisen, und manchmal sogar über 7000 Kilogr., wobei auf 1000

Gußeisen im Durchschnitte 24 bis 2500 Kohks erforderlich waren. Bei Vermengung von Kohks mit Steinkohlen war die Production oft unter 4500 und selten über 6500 Kilogr., so daß sich das Mittel im Jahre 1833 auf 4546 und im Jahre 1834 auf 5867 belief.

Der mittlere Verbrauch an Brennmaterial belief sich:

im J. 1833 auf Steinkohlen 606, Kohks 1824, Mittel in Kohks angeschlagen 2127,

im J. 1834 auf Steinkohlen 368, Kohks 1775, Mittel in Kohks angeschlagen 1957.

Man bemerkte, daß in dem Maaße, als man das Verhältniß der Steinkohlen zu den Kohks erhöhte, die Production so wie die Temperatur sich verminderte, der Glasschaum zähe, die Arbeit schwieriger und das Gußeisen kalt und blasig wurde. Man war nie im Stande den Zusaz von Steinkohle über die Hälfte zu erhöhen, oder bei diesem Verhältnisse einige Zeit fort stehen zu bleiben, ohne den Gang des Ofens in Unordnung zu bringen, und ohne sich der Gefahr auszusezen, ihn verstopft zu sehen.

Aus diesen verschiedenen Daten nun läßt sich zum Vergleiche der mit Hrn. Cabrol's Apparat erzielten Resultate das Normalresultat eines guten Ganges abnehmen, der Ofen mochte mit Kohks allein, oder mit Steinkohlen und Kohks betrieben worden seyn.

Wie bereits oben gesagt worden ist, arbeitete der Ofen Nr. 2 beinahe beständig mit einem Gemenge von Steinkohlen und Kohks und mit wenig Wind, so daß die Temperatur nie sehr hoch war. Nachdem er am 12. Mai 1834 verstopft worden war, beschränkte man sich darauf, von Zeit zu Zeit einige Röstungen darin vorzunehmen, und ihn bis zum 11. Januar 1835, wo man ihn zum Behufe der Versuche wieder in Thätigkeit sezte, bis auf $^2/_3$ mit kleinen Kohkstrümmern gefüllt zu erhalten. Der Ofen war daher sehr kalt, und dessen Wände sowohl an dem Gestelle, als an den Kappen mit halb geschmolzenen Substanzen besezt. Ueberdieß waren die Kohks, die schon lange aufgespeichert lagen, von der schlechtesten Beschaffenheit, durch den Regen und die Ueberschwemmungen mit Erde verunreinigt und in sehr kleine Stüke verwandelt; auch waren sie in Ermangelung besserer aus sehr nerviger Steinkohle erzeugt worden, so daß sie kaum zur Wiedererhizung eines Ofens geeignet waren, der durch ein so langes Feiern ausgekühlt war. Da man jedoch keine anderen Kohks hatte, so war man gezwungen sich dieser zu bedienen.

Man arbeitete nun vom 12. bis 22. Januar 1835 zuerst mit kalter Luft; die Erzgicht wurde auf 270 Kilogr. per 300 Kilogr. Kohks erhöht; allein sie zeigte sich bald als zu hoch, und wurde am

17. Jan. auf 220 Kilogr. reducirt. Dieser großen Verminderung ungeachtet wurde der Ofen immer kühler, das Gestell und die Windröhren verlegten sich immer mehr und mehr mit erhärteten Massen, der Wind drang nur schwer durch die Windröhren, und trieb die Flamme durch den Tumpel zurük. Die an den Windröhren entstandenen Anhängsel waren so hart, daß sie allen Anstrengungen, um sie zu zerbrechen, widerstanden; sie ragten so weit in das Innere hinein, daß sie einander beinahe berührten, und daß man, um den Betrieb fortsezen zu können, gezwungen war, die Windröhren einen Schuh hoch über ihrer gewöhnlichen Stelle einzusezen. Kurz der Zustand des Ofens war so schlimm, daß Hr. Cabrol rieth, die Erzgicht noch weiter zu vermindern, und seine Apparate nicht eher zu versuchen, als bis der Ofen wieder gehörig erhizt worden sey. Da jedoch der Vorrath an Brennmaterial sehr beschränkt war, so entschloß er sich, im Vertrauen auf seine früheren Versuche in Alais dennoch selbst unter diesen ungünstigen Umständen einen neuen Versuch zu wagen.

Die Apparate wurden daher geheizt, und arbeiteten auch vom 23. Januar bis zum 28. Februar. Da die Maschine fortwährend 80 Kubikmeter Wind lieferte, und nur zwei Herde und Kammern vorhanden waren, so unterdrükte man die hintere Düse, und ließ den beiden übrigen, so wie den Windröhren solche Durchmesser, wie sie für den Durchgang der erhizten Luft geeignet waren.

Die Gase erreichten in den ersten Tagen kaum die Temperatur des geschmolzenen Zinkes, und der Durchmesser der Düsen betrug beiläufig 40 Linien; er ward allmählich auf 44 bis 45 Linien erhöht, und die Gase erreichten eine Temperatur von mehr dann 400° des hundertgradigen Thermometers. Schon in den ersten Tagen zeigte sich die Wirkung der erhizten Gase; die Anschuppungen nahmen ab; die Windröhren wurden durchgängig und die Arbeit leichter. Während man im Laufe der 11 Tage, innerhalb welcher der Ofen mit kalter Luft betrieben ward, täglich kaum eine Production von 5045 Kilogr. erzielte, und während sich diese Quantität bei weiterem Betriebe des Ofens noch zu vermindern drohte, erhielt man in der zweiten Periode, welche 8½ Tage dauerte, im mittleren Durchschnitte täglich 7535 Kilogr.; und zwar mit einem Verbrauche von 2037 Kohks per Tonne Gußeisen, während früher 3097 Kilogr. Kohks dazu erforderlich waren.

Hätte der Vorrath an Kohks hingereicht, so wäre es sehr wünschenswerth gewesen, den Betrieb mit Kohks allein fortzusezen, um unter fortschreitender Erhöhung der Erzgicht die äußerste Gränze der zu hoffenden Ersparniß an Brennmaterial ermitteln zu können. Bei

dem geringen Vorrathe, und da die Compagnie überdieß ein großes Interesse daran hatte zu ermitteln, wie viel Steinkohlen im höchsten Falle unter die Kohks gemengt werden könnten, ohne der Qualität des Productes Schaden zu beingen, war man daher gezwungen, den Versuch in dieser Hinsicht abzuändern.

Die Steinkohlen, welche zu Gebot standen, kamen von den alten Gruben in Rochebelle, und waren so zerreiblich, daß sie bei der geringsten Erschütterung in Staub zerfielen, und daß daher der größte Theil derselben nur in kleinen Stüken an Ort und Stelle gelangte. Auch wurde in der achten Periode nicht nur nach jedem Gusse eine beträchtliche Menge davon herausgeschafft, sondern es drang selbst oft etwas davon durch die Windröhren. Wenn man allem Anscheine nach bei einem härteren Brennmateriale auch mit ¾ Steinkohlen hätte arbeiten können, so war dieß doch unter diesen Umständen unmöglich. Man betrieb daher den Ofen in der neunten Periode mit ⅗ Kohks; der Ofen erhizte sich schnell, und man kam in der kurzen Zeit von 3½ Tagen beinahe zu derselben Ersparniß an Brennmaterial, die sich bei der fünften Periode, bei welcher die Menge Steinkohlen dieselbe war, ergab. Die Production stieg von Tag zu Tag, und würde gewiß bald jener in der fünften Periode gleichgekommen seyn, wenn die kurze Zeit, die noch auf die Versuche zu verwenden übrig blieb, gestattet hätte das Verhältniß beizubehalten. Man konnte sehr leicht und ohne allen Nachtheil auf ⅔ Kohks zurükkommen.

Die dritte und lezte Periode war ausschließlich dem Verbrauche des Ueberrestes der vorräthigen Kohks gewidmet, und man erzeugte in den 4 Tagen, während welcher sie dauerte, täglich 10,888 Kilogr., in den lezten Tagen selbst über 12,000 Kilogr. Der Ofen war übrigens sehr heiß, die Schlaken sehr schön, die Windröhren funkelten; der Guß war weiß und von guter Beschaffenheit, und Alles deutete darauf hin, daß man die Erzgicht in wenigen Tagen um wenigstens 30 Proc. hätte erhöhen können, woraus sich nothwendig eine neue Ersparniß an Brennmaterial und ein größerer Ertrag ergeben hätte. Das Ausleeren des Ofens geschah am 28. Febr. vollkommen und mit größter Leichtigkeit; auch zeigte sich der Ofen hiebei in so gutem Zustande, daß er noch lange hätte arbeiten können.

Als Resultat ergab sich, daß man bei Anwendung des neuen Apparates, der beiläufig ¼ Tonne Steinkohle per Tonne Gußeisen verbrannte, in der sechsten Periode unter Anwendung eines Gemenges von ⅔ Steinkohlen und ⅓ Kohks in 24 Stunden 9532 Kilogr. Gußeisen erzeugte, und dabei per Tonne 1056 Brennmaterial (in Kohks angeschlagen) verbrauchte. Die Temperatur des Ofens war jedoch in dieser Periode noch im Steigen, was man daraus er-

kannte, daß eine größere Anzahl von Gichten möglich war, als in der vorhergehenden Periode; so wie dieß auch aus dem Glanze der Windröhren, der Flüssigkeit des Gusses und der Flüssigkeit und Schönheit der Schlaken erhellte. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß sich mit Beibehaltung des Mischungsverhältnisses des Brennmateriales, dessen man sich während jener Zeitperiode bediente, die Production auf 10 Tonnen hätte bringen lassen, ohne daß man dem Gewichte nach mehr als eine eben so große Quantität Brennmaterial dazu bedurft hätte; während man bei Anwendung von kalter Luft, und mit weit besseren Materialien und mit einem Verbrauche von 2200 Brennmaterial per Tonne Gußeisen die Production kaum höher als auf 5 Tonnen brachte. Eben so zeigte sich, daß man mit Hülfe dieses Apparates einen Hohofen auch dann noch mit Vortheil betreiben kann, wenn man ⅔ Steinkohlen auf ⅓ Kohks nimmt, während man bei dem Betriebe mit gewöhnlicher kalter Luft ohne Nachtheil nicht mehr dann ¼ Steinkohlen anwenden konnte.

Während der zehnten Periode, bei der bloß mit Kohks allein gearbeitet wurde, erzielte man im Durchschnitte täglich 10,888 Kil. Eisen bei einem Verbrauche von 1343 Kohks auf 1000 Gußeisen; gegen das Ende und in dem Maaße, als die Temperatur stieg, überstieg die Production selbst 12 Tonnen. Bei dem Betriebe mit kalter Luft hingegen erzielte man, selbst wenn sich der Ofen in gutem Gange befand, im Durchschnitte täglich nur 6 Tonnen, wobei man auf 1000 Kil. Gußeisen 2400 Kil. Kohks verbrauchte. Die Anwendung des Apparates des Hrn. Cabrol brachte daher in Alais, obwohl das Brennmaterial unter der Mittelmäßigkeit zurükblieb, einen doppelten Ertrag an Eisen und an Brennmaterial eine Ersparniß von beinahe der Hälfte mit sich; mit guten Kohks und einer weniger zerreiblichen Steinkohle wären die Resultate gewiß noch günstiger gewesen.

Die von dem Cabrol'schen Apparate selbst verbrauchte Steinkohle, deren Quantität sich auf ¼ Tonne per 1000 Kil. ausgebrachten Gußeisens beläuft, wurde hier nicht in Anschlag gebracht, indem durch die doppelte Production an dem Steinkohlenverbrauche des Gebläses eine gleiche Ersparniß erzielt wird.

Die Arbeit am Hohofen war während der Dauer der Versuche sehr leicht; 2 Arbeiter konnten dieselbe leicht verrichten, während früher ihrer 4 bis 5 erforderlich waren. Die Wasserröhren waren beständig in Thätigkeit und hatten nicht im Geringsten Schaden gelitten.

Zur Leitung der für einen Hohofen nöthigen Apparate reicht ein Arbeiter, dem man täglich 1 Fr. 80 Cent. zahlt, hin. Er kann

die Temperatur der Gase nach Belieben abändern, je nachdem er das Thürchen der Heizstelle so öffnet, daß eine bestimmte Menge kalter Luft eindringen kann; will er die Temperatur aufs Höchste treiben, so schließt er das Thürchen ganz, wo dann die Gebläsluft ganz durch den Rost streicht. Gewöhnlich und zum Behufe eines guten Ganges des Ofens wurden die Gase auf einer Temperatur unterhalten, die etwas höher war, als jene des geschmolzenen Zinkes, indem Zinkstangen von 6 Linien im Durchmesser an dem Probirloche des Windrohres augenbliklich schmolzen. Man schäzte diese Temperatur auf 400° des 100gradigen Thermometers; sie läßt sich übrigens a priori berechnen, indem die Quantität der ausgetriebenen Luft und das innerhalb derselben Zeit verbrauchte Brennmaterial bekannt sind, und indem lezteres beinahe vollkommen verzehrt wird.

Der Apparat verbrennt in 22 Stunden 2460 Kil. Steinkohlen, und feiert innerhalb 24 Stunden wegen der Güsse zwei Stunden lang. Die Maschine liefert in jeder Minute 80 Kubikmeter Luft zu 10° und 0,76 Druk; in 22 Stunden also 101,782 Meter zu 0° oder 129,496 Kil. Diese Quantität nimmt $2400 \times 6000 \times 375 = 54{,}000{,}000$ Calorien (Wärmeeinheiten) auf, und jedes Kilogramm wird um $\frac{54{,}000000}{1{,}29496} = 416$ erhöht werden. Hat die Luft bei ihrem Austritte aus dem Regulator 10°, so werden die Gase bei ihrem Eintritte in den Ofen 426° haben.

Diese Temperatur kann man übrigens leicht und nach Belieben übersteigen, während man an den englischen Apparaten oder jenen mit heißer Luft große Mühe hat die Schmelzhize des Bleies zu erreichen, und sich selbst dabei der Gefahr des Verbrennens der Windröhren und kostspieliger Reparaturen aussezt. Der neue Apparat verbraucht übrigens, wie gesagt, nur $^1/_4$ Tonne Brennmaterial per Tonne ausgebrachten Eisens, während dieser Verbrauch an den englischen Apparaten bei Erreichung einer weit niedrigeren Temperatur 40 bis 50 Proc. beträgt. Der Grund hievon ist darin zu suchen, daß in ersterem Falle die Verbrennung der Steinkohle auf dem mit schlechten Wärmeleitern umgebenen Herde ohne allen Verlust an Wärmestoff von Statten geht, so daß, wenn auch der Apparat in voller Thätigkeit ist, die gußeisernen Platten, die das äußere Gehäuse bilden, dennoch kaum heiß werden.

Für einen mit Kohks arbeitenden Hohofen sind zwei solcher Apparate erforderlich, von denen jeder einen Raum von 2,50 Meter im Gevierte einnimmt. Sie bestehen größten Theils aus gußeisernen Platten, und wenn man diese gehörig dünn macht, so werden ungefähr 15 Tonnen Gußeisen dazu erforderlich seyn. Ein Apparat wird

an Kosten des Gießens, des Aufstellens, Bekleidens ꝛc. auf 2 — 3000 Fr. zu stehen kommen, so daß sich die Kosten beider auf 5 — 6000 Fr. belaufen dürften, abgesehen von dem Preise von 30 Tonnen rohem Gußeisen, der an verschiedenen Orten verschieden ist.

Für einen mit Holz betriebenen Ofen bedarf es nur eines einzigen Apparates mit einem einzigen Gehäuse von einem Meter im Gevierte, wozu 5 — 6 Tonnen Gußeisen erforderlich sind; auch sind hier die übrigen Kosten weit weniger beträchtlich.

Der neue Apparat bedurfte während der Dauer der Versuche keiner Reparatur, und arbeitete beständig mit größter Regelmäßigkeit. Was jedoch das neue Verfahren wesentlich von dem englischen unterscheidet, und worin eigentlich die Neuheit desselben liegt, ist das, daß hier die Luft nicht bloß auf einen weit höheren Temperaturgrad erhizt wird, sondern daß auch ein Theil der Luft zersezt und in wasserstoff- und kohlenstoffhaltige Gase verwandelt wird, die auf die im Ofen Statt findenden metallurgischen Vorgänge einen sehr günstigen Einfluß ausüben müssen. Wenn man bedenkt, daß der oben angeführte Apparat in jeder Minute 80 Kubikmeter Luft von 10° und 0,76 Druk liefert, daß 10 Kubikmeter einen Kil. Steinkohlen verbrennen können, und daß der Apparat innerhalb 22 Stunden 2400 Kil. Steinkohlen verbrennt, so wird man finden, daß derselbe ungefähr den vierten Theil der Gebläsluft zersezt. Die durch die Zersezung entstehenden Gase wirken hauptsächlich in den mittleren und oberen Theilen des Hohofens sehr vortheilhaft zur Cementation oder Reinigung des Metalles und zur Reduction des Erzes; sie ersezen hier einen gewissen Theil Brennmaterial, welches obendrein noch zu reinem Verluste verbrennen würde, wenn die dabei durchstreichenden Gase zu viel Sauerstoff enthielten. Die ¾ unzersezt gebliebener Luft hingegen wirken wie gewöhnliche heiße Luft, d. h. sie erzeugen nach der Erklärung Berthier's in dem unteren Theile des Ofens eine lebhaftere Verbrennung, indem sie eine raschere und größere Aufsaugung von Sauerstoff bedingen, als sie bei dem Schmelzprocesse mit kalter Luft Statt findet, und indem sie dann durch einen an Sauerstoff armen Theil streichen, und daselbst eine schwache Verbrennung erzeugen, obschon sie sich auf einem hohen Grade von Temperatur befinden.

Dem sey nun aber wie ihm wolle, so scheint das neue Verfahren dem englischen in jeder Hinsicht vorzuziehen: und zwar 1) weil die Errichtungskosten geringer sind; weil es weniger Raum erfordert; weil es keine Reparaturen mit sich bringt; weil es ohne Unterbrechung in Gang erhalten werden kann, und weil es höchst leicht zu führen und sehr wohlfeil ist; 2) weil das Brennmaterial dabei

besser benuzt wird; weil man die Temperatur der Luft damit auf jeden beliebigen und auf einen weit höheren Grad bringen kann, als dieß mit den früheren Apparaten möglich war; 3) endlich, weil es ohne die Qualität des ausgebrachten Gußeisens zu beeinträchtigen sowohl in Hinsicht auf die Größe der Production, als in Hinsicht auf die Ersparniß an Brennmaterial weit vortheilhaftere Resultate gibt.

Uebrigens läßt sich der neue Apparat mit jedem Brennmateriale heizen. So wurden z. B. zu Alais am 27. Februar die 1952 Kil. Holzkohlen durch 2300 Kil. Steinkohlen ersezt; und an den mit Holzkohlen betriebenen Hohöfen könnte man sehr leicht auch die Abfälle der Kohlenmeiler, und die beim Aufklaftern des Holzes in den Wäldern sich ergebenden Abfälle dazu benuzen.

Bei einer solchen Vorrichtung, mit welcher man ein zum Rothglühen erhiztes Gemenge von atmosphärischer Luft und reducirenden Gasen in den Ofen treiben kann, ist in Zukunft ein Verstopftwerden dieser Oefen unmöglich, und die Erfindung ist um so schäzenswerther, als jeder und selbst der ungewandteste Arbeiter in wenigen Tagen über die Führung des Apparates belehrt werden kann. Verminderung des Brennmateriales um die Hälfte, Verdoppelung der täglichen Production, eine bedeutende Ersparniß an den Kosten der Maschinerien, des Arbeitslohnes, der Betriebskosten und der Interessen der Capitalien: dieß sind die Hauptresultate, welche die Anwendung des neuen Apparates den Hüttenwerken zu Alais verspricht und versichert; ähnliche Vortheile werden sich auch an anderen Hüttenwerken ergeben, sie mögen mit Stein- oder Holzkohlen betrieben werden. Schon jezt haben mehrere Hüttenwerksbesizer in den Dept. du Doubs, de la Côte d'or und de la Haute-Saone im Sinne denselben an ihren Werken einzuführen, und bald dürften diese Beispiele eine weitere und allgemeine Nachahmung nach sich ziehen.

XXIII.

Ueber das wesentliche Oehl der Pechtanne und über die Bereitung eines Copalfirnisses mit demselben. Von Hrn. J. Aylwin Esq.

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts. Vol. L. P. I. S. 37.

Die unter dem Namen der Sprossenessenz (Essence of spruce) bekannte Substanz, welche man im nördlichen Deutschland häufig zur Bereitung des sogenannten Sprossenbieres (spruce-beer) verwen-

det, ist ein Extract, welches in Canada aus der canadischen und schwarzen Tanne (Pinus canadensis und nigra) gewonnen wird. Dieses Extract, welches man dadurch gewinnt, daß man die jungen Sprossen in Wasser absiedet, und den Absud, nachdem man ihn filtrirt, vorsichtig bis zur Syrupsconsistenz eindikt, enthält eine bestimmte Quantität Terpenthin, dem es seinen eigenthümlichen Geruch verdankt; das Terpenthinöhl, welches hauptsächlich den Geruch gibt, wird jedoch bei dem Sieden und Verdampfen, welches in einem offenen Gefäße vorgenommen wird, zugleich mit dem Wasserdampfe ausgetrieben.

In der Absicht nun dieses Sprossenextract zu verbessern, nahm Hr. J. Aylwin Esq., der dasselbe in Canada im Großen bereitet, statt des offenen Abdampfgefäßes einen gewöhnlichen Destillirapparat mit einem Schlangenrohre. Er erhielt dadurch wirklich ein besseres Extract, zugleich aber auch eine Quantität wesentliches Oehl, welches dem gewöhnlichen Terpenthinöhle nicht unähnlich war. Es handelte sich daher um eine passende Verwendung dieses Oehles, wobei sich einige Schwierigkeiten zeigten, da dasselbe selbst unter den günstigsten Umständen nicht so wohlfeil geliefert werden kann, als das gewöhnliche Terpenthinöhl.

Man machte in dieser Absicht einige Versuche über dessen Auflösungskraft in Bezug auf einige härtere Harze, und namentlich auf Copal, um vielleicht auf diese Weise einen Firniß zu erhalten, der dauerhafter und farbloser wäre, als der gewöhnliche Copalfirniß. Es zeigte sich hiebei auch wirklich, daß, wenn man den siedend heißen Dampf dieses Oehles auf den Copal wirken läßt, dadurch eine Verbindung dieser beiden Substanzen und ein beinahe farbloser flüssiger Firniß entsteht, welcher auf Holz, Metall ꝛc. aufgetragen, schnell und vollkommen troknet, und zwar mit Hinterlassung einer fest anhängenden Schichte von scheinbar reinem Copalgummi.

Der Firniß, den Hr. Aylwin der Gesellschaft einsandte, war beinahe farblos und sehr flüssig; allein er enthielt nur eine sehr geringe Menge Copal, so daß dieser Umstand in Verbindung mit der Gefährlichkeit der Bereitung diese Benuzung des wesentlichen Oehles des Sprossenextractes sehr zweifelhaft machte. Die einzigen zwischen diesem wesentlichen Oehle und gutem farblosen Terpenthinöhle bemerkbaren Unterschiede bestehen darin, daß der Geruch des lezteren einige Aehnlichkeit mit dem Geruche des Terpenthinöhles hat; und daß das specifische Gewicht des ersteren 0,9294 beträgt, während jenes des Terpenthinöhles in frisch rectificirtem Zustande nur 0,85, und, nachdem es ein Jahr lang der Sonne ausgesezt gewesen, 0,96 beträgt. Das leichte Terpenthinöhl löst den Copal nicht auf; jenes

hingegen, welches ein Jahr lang an der Sonne gestanden, löst so viel davon auf, daß allerdings ein Firniß dadurch entsteht. Es scheint daher wahrscheinlich, daß das wesentliche Oehl des Sprossenextractes wegen seiner größeren specifischen Schwere allerdings mehr Copal auflöst, als frisches Terpenthinöhl.

Hr. Cornelius Varley, dem dieses wesentliche Oehl zur Untersuchung übergeben ward, gab folgende Meinung darüber ab.

„Ich habe das wesentliche Oehl des Sprossenextractes vergleichsweise mit Terpenthingeist und mit der neuen, aus verdichtetem Oehlgase gewonnenen Flüssigkeit des Hrn. Faraday als Auflösungsmittel für den Copal versucht, und dabei gefunden, daß es ein sehr gutes und schäzbares Auflösungsmittel ist. Es kommt an Kraft beinahe dem kostbaren Lavendelöhle gleich, und übertrifft es an Reinheit und Farblosigkeit; dagegen hat es aber den großen Fehler, daß es so langsam troknet, daß es zum vollen Erhärten beinahe eine Woche Zeit braucht, und daß es ein so kräftiges Auflösungsmittel ist, daß es schnell die Malerei, auf die es aufgetragen wird, erweicht. Diesem höchst fatalen Umstande läßt sich jedoch abhelfen, wenn man Alkohol damit verbindet, wodurch eine vollkommenere Auflösung des Copals erfolgt, und wodurch man einen Firniß erhält, welcher schnell troknet, und eine glänzende, durchaus nicht klebrige Oberfläche zurükläßt, obschon das vollkommene Erhärten erst nach einem oder zwei Tagen Statt findet. Das wesentliche Oehl des Sprossenextractes scheint daher unter diesen Umständen das beste Auflösungsmittel für den Copal. Es ist schwerer als der Terpenthingeist; und da das, was es auflöst, seine Schwere oder Dichtheit noch vermehrt, so nähert es sich seiner Beschaffenheit nach dem erweichten Theile des Copals, auf den der Alkohol am meisten Wirkung äußert. Aus diesem Grunde scheiden sich auch wahrscheinlich beide Theile nicht von einander ab, während sich die mit Terpenthingeist und Alkohol bereitete Auflösung jederzeit in zwei Theile scheidet, und beim Aufschütteln weißlich oder milchig oder seifenartig erscheint, zum deutlichen Beweise: daß sich beide Theile nicht mit einander vertragen, und daß sich die Flüssigkeit folglich nicht zum Firnisse eignet. Gießt man nur den klaren Theil der Auflösung ab, so erhält man allerdings einen vollkommenen, vortrefflichen, farblosen und schnell troknenden Firniß; allein die größere Quantität des Copals bleibt auf diese Weise zurük, und will man sich dieser bedienen, so streicht sie sich nicht bloß klebrig und schlammig auf, sondern sie löst sich auch, wenn sie troken geworden, wegen ihrer geringen Adhäsionskraft, wie eine Kautschukhaut ab. Ich muß nämlich bemerken, daß in dem Copal eine zähe Substanz enthalten ist, auf welche eine

wenigstens jahrlange Einwirkung des Terpenthingeistes erforderlich ist, bevor sie nur so weit erweicht wird, daß sie sich umrühren läßt. Auf diesen zähen Theil wirkt nun hauptsächlich der Alkohol, und durch Zusaz von diesem ist man also im Stande, innerhalb einer Woche einen eben so guten Firniß zu erhalten, als sonst innerhalb einem Jahre und durch fortwährendes Umrühren. In jedem Falle wird der Firniß aber um so schneller fertig seyn, je feiner man den Copal gepülvert hat, weil der zähe Theil den auflöslichen hartnäkig einhüllt und verbirgt. Die Wärme begünstigt zwar die Auflösung jederzeit; allein sie hat auch den Nachtheil, daß sie die Auflösung mehr oder weniger färbt; ich halte es daher für das Beste, die Zeit abzuwarten, den Copal sehr fein zu zerreiben, vorher alle Unreinigkeiten auszusuchen, und die Flüssigkeit fleißig aufzuschütteln. Ich wende zuerst nur so viel Alkohol an, als eben nothwendig ist, um das Pulver durch und durch zu befeuchten, und sezе dann das übrige Auflösungsmittel zu.“ —

„Das durch Verdichtung des Oehlgases erzeugte Oehl ist gleichfalls ein kräftiges Auflösungsmittel für den Copal; die Auflösung erfolgt mit Hinterlassung eines sehr weichen Niederschlages, hat durchaus nichts Klebriges, troknet schnell, und scheint auch so zähe zu seyn, daß der damit erzeugte Ueberzug keine Sprünge bekommt. Allein sie hat das Unangenehme, daß sie nicht nur einen widerlichen Geruch besizt, sondern wegen ihrer dunkelgelben Färbung auch nicht auf Gemälde anwendbar ist. Sollte es daher möglich seyn, dieses Auflösungsmittel durch abermalige Destillation oder auf irgend andere Weise in farblosem Zustande darzustellen, so würde man hiedurch, wie mir scheint, das beste Auflösungsmittel für Copal schaffen. In dem Zustande, in welchem wir es gegenwärtig besizen, eignet es sich bereits für alle Fälle, in denen es auf die Farbe nicht ankommt, ganz vortrefflich. Ich muß nur noch bemerken, daß auch hier ein Zusaz von Alkohol von sehr nachtheiliger Wirkung ist.“

Der berühmte Firnißfabrikant, Hr. Neil, bereitete nach dem eben angegebenen Verfahren Copalfirnisse, und berichtete der Gesellschaft, daß ihm das wesentliche Oehl des Pechtannenextractes weit bessere Dienste leistete, als bisher das beste Terpenthinöhl. Die HH. Brockedon und Singleton waren gleichfalls über die Güte dieser Firnisse einig.

XXIV.

Ueber die Bereitung eines Polirpulvers für Optiker ꝛc. Von Hrn. A. Roß zu Clerkenwell.

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts. Vol. I. P. I. S. 26.

Man bedient sich häufig eines Polirpulvers, welches unter dem Namen Colcothar Vitrioli, Crocus, Polirroth ꝛc. im Handel vorkommt, und welches nichts weiter als ein rothes Eisenoxyd ist, welches bei einigen chemischen Operationen als Rükstand bleibt. Da jedoch dieses käufliche Polirpulver häufig fremdartige Substanzen enthält, die sich nicht leicht durch das gewöhnliche Waschen oder Schlämmen beseitigen lassen, so entschloß ich mich, mir meinen Bedarf selbst zu bereiten, wobei ich endlich auf folgendes Verfahren kam.

Ich löse Krystalle von schwefelsaurem Eisen in Wasser auf, und filtrire die Auflösung, um dadurch die Kieseltheilchen abzuscheiden, die dem käuflichen Eisenvitriole nicht selten anhängen. Aus dieser Auflösung schlage ich das Eisenoxydul mit einer gesättigten und gleichfalls filtrirten Natronauflösung nieder. Das auf diese Weise gefällte graue Oxyd erhize ich, nachdem es gehörig ausgewaschen und getroknet worden, in einem Tiegel allmählich bis zum dunklen Rothglühen, worauf ich es in eine reine metallene oder irdene Schale bringe, in der es durch den Sauerstoff, den es beim Abkühlen aus der Luft aufnimmt, eine schöne dunkelrothe Farbe bekommt. In diesem Zustande eignet sich das Pulver sehr gut zum Poliren der weichen Metalle, wie des Goldes und Silbers; Stahl und Glas hingegen wird kaum davon angegriffen. Ich habe nun gefunden, daß in dieser lezteren Hinsicht hauptsächlich das schwarze Oxyd (welches dem Polirrothe den Stich ins Violette gibt, den man gewöhnlich als ein Kennzeichen seiner Güte hält) das Wirksame ist. Das Oxyd muß daher, wenn das Pulver zum Poliren härterer Substanzen dienen soll, bis zum hellen Rothglühen erhizt, und so lange in diesem Zustande erhalten werden, bis so viel davon in schwarzes Oxyd verwandelt worden ist, daß die Masse dunkel-purpurroth wird, wenn man sie der Luft aussezt. Ich habe auch versucht, die ganze Masse in schwarzes Oxyd zu verwandeln; dieß bringt jedoch leicht Krizer hervor, und reibt sich auch nicht so angenehm, als es sich reibt, wenn es mit dem weicheren rothen Oxyde vermengt ist. Das auf diese Weise bereitete Pulver braucht dann nur mehr mit einer schmiedeisernen Spatel auf einer weichen eisernen Platte abgerieben,

und mit einer sehr schwachen Auflösung von arabischem Gummi angerieben zu werden, wie dieß Hr. Green in seiner Abhandlung über die Spiegel empfiehlt. Es besizt in diesem Zustande alle Eigenschaften welche ein zum Poliren von Stahl, Glas, weicheren Edelsteinen ꝛc. bestimmtes Pulver haben soll.

Hr. Cornelius Varley, ein berühmter englischer Optiker, dem das Polirpulver des Hrn. Roß zur Beurtheilung übergeben worden, äußert sich darüber folgender Maßen. „Ich habe das Polirpulver des Hrn. Roß zum Poliren von Glaslinsen benuzt, und bediente mich hiebei ganz neuer Instrumente; auch wendete ich nur so viel Wasser an, als durchaus nothwendig war, damit sich die gröberen Theilchen nicht von den feineren abscheiden konnten. Das Pulver, fühlte sich während des Polirens so hart und krazend an, daß ich meinte, es müßte meine Linsen zerkrazen; allein dieß geschah nicht nur nicht im Geringsten, sondern meine Linsen bekamen in sehr kurzer Zeit den vollkommensten Glanz. Dieses rauhe Anfühlen, welches hienach sehr zu seinen Gunsten spricht, rührt, wie mir scheint, von einer leichten Aggregation der Theilchen her, die unmittelbar vor der Linse nachgeben. Das gewöhnliche Polirpulver ist, wie mir scheint, ein Gemenge von Theilchen, von denen nur wenige polirend wirken, so daß also nothwendig ein großer Zeitverlust daraus erfolgt; das Roß'sche Pulver hingegen scheint ganz aus polirenden Theilchen zu bestehen, und ist eben deßhalb sehr gut. Man hat sich zwar schon lange derselben Materialien, welche Hr. Roß anwendet, zur Bereitung des Polirpulvers bedient; allein Hr. Roß hat meines Erachtens eine Methode ausfindig gemacht, die ohne allen Verlust das beste Präparat gibt, so daß zu noch größerer Abkürzung des Verfahrens nichts mehr übrig ist, als daß ein Chemiker ein Verfahren angibt, nach welchem ein gleich vollkommenes Polirpulver unmittelbar aus der Eisenauflösung niedergeschlagen wird."

Gleich günstiges Urtheil fällt Hugh Powell über das Roß'sche Präparat.

XXV.

Verbessertes Verfahren, um Leder wasserdicht zu machen, und ihm dabei einen höheren Grad von Biegsamkeit zu erhalten, als dieß bisher der Fall war, worauf sich Thomas Edmonds von Burton-Street, Hannover-Square, Grafschaft Middlesex, am 22. Mai 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 109.

Ich unterwerfe, sagt der Patentträger, das Leder, nachdem es vorher gegerbt worden, folgenden Behandlungsweisen:

Zum Behufe der ersten Operation löse ich 4 Pfd. Alaun, arabischen und Traganthgummi, von jedem 2 Unzen, in 3 Gallons Wasser auf. Diese Auflösung trage ich beinahe siedend mit einem Schwamme oder weichen Tuche auf beide Seiten des gegerbten Leders auf. Das Leder muß, während es noch weich und feucht ist, einige Stunden lang zwischen harten und glatten Oberflächen gepreßt werden, wobei je nach der Art und Beschaffenheit der zu behandelnden Haut ein größerer oder geringerer Grad von Druk angewendet werden soll. Der Druk kann zwischen Glas-, Marmor- oder polirten Metallplatten geschehen, und durch Gewichte oder Schrauben bewirkt werden. Das aus der Presse kommende Leder lasse ich dann wiederholt durch eine Rollmaschine laufen, in welcher der eine Cylinder durch Dampf oder auf eine andere der bekannten Methoden erwärmt wird, während der andere kalt gelassen wird. Der Grad des Drukes zwischen den Walzen, der dem Leder Festigkeit und Dichtheit gibt, muß je nach der Dike des Leders regulirt werden, und zwar mit Hülfe von Schrauben, Däumlingen, Hebeln, Keilen ꝛc.

Zum Behufe der zweiten Operation lasse ich Schweinefett und Hirschtalg, von jedem 4 Pfd., zergehen, während ich zugleich mit Beihülfe der Wärme 1½ Pfd. von dem reinsten Harze, eben so viel weißem Harze und eben so viel Burgunderpech in einer Pinte blassen Wallrathöhles schmelze. Diese beiden geschmolzenen Massen vermenge ich dann, während sie heiß sind, um sie hierauf durch ein feines Sieb laufen zu lassen. Während sie durch dieses Sieb laufen, seze ich in Zwischenräumen und nach und nach eine Pinte Terpenthingeist und hierauf eine halbe Pinte Weingeist zu. Dann lasse ich die ganze Masse gelinde aufwallen, und trage sie, während sie noch heiß ist, mit einer Bürste oder einem Wollenfleke so lange auf die zuzurichtende Oberfläche des Leders, bis sie gehörig damit über-

zogen iſt. Das ſolcher Maßen behandelte Leder laſſe ich, währen es noch feucht iſt, ſo lange durch Walzen laufen, bis es vollkomme troken geworden iſt. Soll das Leder ſchwarz werden, ſo menge ich 2 U zen ſalpeterſaures Silber und 4 Unzen Berlinerblau in fein gepu vertem Zuſtande, und 4 Unzen Lampenſchwarz unter die aus d fetten und harzigen Subſtanzen zuſammengeſezte Maſſe, bevor i ſie durch das Sieb laufen laſſe. Soll das Leder hingegen eine a dere Farbe bekommen, ſo menge ich die dieſer Farbe entſprechend Farbſtoffe unter die Maſſe.

Zum Behufe der dritten Operation reibe ich gebrannten Alau Kalk oder Pfeifenthon und Stahlſpäne, von jedem 4 Unzen, unt einander, und laſſe das Gemenge durch ein ſehr feines Sieb laufe Von dieſem Pulver reibe ich dann mit einem flachen Stüke Bim ſtein oder mit einer anderen poröſen Subſtanz auf die zubereitete Ob fläche des Leders, indem ich das Leder auf einer Marmorplatte oder a einer glatten, harten hölzernen Tafel ausbreite. Dieſes Reiben muß lange fortgeſezt werden, bis das Leder Glanz und Politur bekomm

Zulezt vermenge ich etwas von dem der Farbe des Leders e ſprechenden Farbſtoffe mit einer Auflöſung von weißem Wachſe Terpenthingeiſt und trage mit einer Bürſte etwas von dieſer Flüſ keit auf die Oberfläche des Leders auf, welches dann nur nochm durch die Walzen zu laufen oder durch die Preſſe zu geben brau um hiemit ſeine Vollendung erlangt zu haben.

XXVI.

Ueber die von Hrn. Mathieu de Dombasle, de Be jeu, Champonois und Legavriand erfunde Methoden den Saft aus den Runkelrüben zu gewinn Von Hrn. Ch. Derosne[11]).

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S.

Hr. Mathieu de Dombasle machte im Jahr 1832 ein V fahren bekannt, wodurch man ſeiner Angabe nach allen Saft den Runkelrüben gewinnen könnte. Dieſes Verfahren beſtand, man gegenwärtig allgemein weiß, darin, daß man heißes Waſſer

11) Indem wir hier die Anſichten eines durch ſeine Erfahrungen in der R und Runkelrübenzuker-Fabrikation berühmt gewordenen Chemikers und Techn in Betreff der viel beſprochenen neueren Erfindungen de Dombasle un Beaujeu's zur möglich größten Vervollſtändigung dieſes Gegenſtandes in u Zeitſchrift mittheilen, verweiſen wir hiebei auf das Polyt. Journal Bd. S. 449, LIV. S. 451, LV. S. 131, S. 286, und LVI. S. 364, wo Alles finden wird, worauf ſich Hr. Derosne in ſeinem Aufſaz bezieht.
A. d. R.

dünn geschnittene Rübenschnitte schüttete und dadurch deren Vitalität oder deren Lebensthätigkeit zerstörte; es stellte sich hiebei in kurzer Zeit zwischen dem Safte und dem Wasser ein Gleichgewicht her, und nach einer Maceration von beiläufig einer halben Stunde zog man die Flüssigkeit, die eine gewisse Stärke erlangt hatte, ab, um sie neuerdings erwärmt auf eine frische Quantität Rübenschnitte zu gießen. Diese Aufgüsse oder Macerationen wurden so lange fortgesezt, bis das zuerst aufgegossene Wasser nur mehr um einen halben Grad weniger zeigte, als der unmittelbar ausgepreßte Runkelrübensaft, wozu beiläufig eine 7- bis 8malige Wiederholung der Operation erforderlich war. Die Rübenschnitte, welche das erste Mal nur zum Theil ausgezogen worden, wurden 2, 3, 4 Mal und so lange fort neu aufgegossen, bis das zulezt aufgegossene Wasser höchstens mehr einen halben Grad zeigte. Dieses Verfahren, welches der Theorie nach sehr sinnreich schien, erforderte jedoch in der Praxis viele Handarbeit, auch machte das oftmalige Erwärmen der verschiedenen Aufgüsse viele Schwierigkeiten und Umstände.

Hr. de Beaujeu hat das Verfahren de Dombasle's wieder aufgenommen, und einen Apparat ausgedacht, der continuirlich durch Filtration und Maceration arbeitet, wodurch außerordentlich viel an Arbeit erspart wird; er erfand überdieß eine sehr sinnreiche Methode, die Aufgüsse (die dadurch, daß sie fortwährend mit frischen kalten Rübenschnitten in Berührung kommen, immer wieder erkalten) durch Dampf fortwährend wieder zu erwärmen. Man sieht hieraus, daß die Methoden de Dombasle's und de Beaujeu's nicht dem Principe nach, sondern nur in der Ausführung von einander abweichen. Lezterer hat allen Fabrikanten die glüklichen Resultate angekündigt, die er in den Campagnen von den Jahren 1833 und 1834 erhielt; viele begaben sich auch wirklich in seine Fabrik zu Narcé bei Angers, und kehrten im Allgemeinen mit größter Zufriedenheit von da zurük. Hr. Demesmay unter anderen, der selbst die goldene Medaille für seine in der Rübenzuker-Fabrikation gemachten Verbesserungen erworben, gestand öffentlich den Vorzug des neuen Verfahrens vor dem seinigen zu, und nahm dasselbe in seiner Fabrik an. Mehrere andere folgten seinem Beispiele, und, obschon nichts dem Gelingen im Wege zu stehen schien, so kann sich doch meines Wissens noch keiner der Anhänger der neuen Methode, von Hrn. Demesmay angefangen, über die in seiner Fabrik vorgenommenen Veränderungen Glük wünschen. Die Klagen über das neue Verfahren waren vielmehr allgemein, und dasselbe schien beinahe für immer verworfen, als man endlich gegen das Ende der lezten Campagne Mittel fand den Mängeln abzuhelfen, die sich im Laufe derselben gezeigt

hatten. Ein junger Fabrikant und Chemiker, Hr. Legavriand von Banjency, scheint der erste gewesen zu seyn, der die Ursache der anfänglichen schlechten Resultate auffand. Sie schienen nämlich im Allgemeinen durch die zu große Säure bedingt, welche der Runkelrübensaft während der Macerationen erlangte, und dieser half er durch Anwendung einer ungeheuren Menge Kalkes ab. Man versuchte dieses Verfahren zuerst zu Choisy-le-Roi in der Fabrik der HH. de Malet und Comp., und zwar mit so gutem Erfolge, daß man dasselbe beizubehalten beschloß; später scheint auch Herr Demesmay zu gleichen Resultaten gelangt zu seyn. Man beschränkte sich übrigens zu Choisy nicht darauf, dem Safte bei seiner Behandlung einen großen Ueberschuß von Kalk zuzusezen, sondern man suchte der Veränderung des Saftes von vorne herein vorzubauen, indem man die ersten Macerationen über eine sehr dünne Lage Kalkmilch filtriren ließ. Man befand sich bei dieser Modification vollkommen wohl, denn sie scheint dem Marke, welches dessen ungeachtet von den Thieren sehr gern gefressen wird, keinen Nachtheil zu bringen. Die Beibehaltung dieses Verfahreus in der Runkelrübenzuker-Fabrikation ist von größter Wichtigkeit, indem dabei die Reiber, Pressen, Säke, Weidengeflechte, die eine fortwährende Quelle der Veränderung des Saftes sind, gänzlich entbehrlich werden, indem eben so auch der Arbeitslohn außerordentlich vermindert wird, und kein anderer Nachtheil daraus erwächst, als der, daß ungefähr um $^1/_{12}$ oder um $^1/_{15}$ mehr Wasser verdampft werden muß.

Hr. de Beaujeu ist übrigens nicht der einzige, der Hrn. de Dombasle's Verfahren fabrikmäßig zu betreiben suchte. Die HH. Martin und Champonois suchten dieß nämlich auf eine andere Weise zu bewerkstelligen, indem sie sich einer Art von Noria bedienten, in deren durchgängige Eimer oder Behälter sie die Rübenschnitte brachten. Diese Noria bewegt sich in einer Art von umgekehrtem und mit Wasser gefüllten Heber, und das Wasser erneuert sich fortwährend, indem es einen der Bahn der Runkelrüben entgegengesezten Lauf befolgt, und dabei mit den Rübenschnitten, die mehr oder weniger erschöpft austreten, in Berührung kommt. Das Wasser sättigt sich hiebei in dem Maße, als es länger mit den unausgesaugten Rübenschnitten in Berührung bleibt, immer mehr und mehr mit Saft, und tritt endlich so gesättigt, als es dieß bei diesem Verfahren werden kann, aus. Man erhält zwar nach diesem Verfahren keinen eben so reichen Saft, wie nach dem Verfahren des Hrn. de Beaujeu, allein die Arbeit geschieht hier weit rascher, und man war daher im Allgemeinen damit zufriedener, als mit ersterem, so daß mehrere Fabrikanten im nächsten Jahre anf diese Weise zu ar-

beiten gedenken. Uebrigens ist die Vermehrung des Wassers, welches verdampft werden muß, ein großer Fehler, den man dieser Methode besonders in einem Lande machen kann, wo das Brennmaterial theuer ist. Ehe man sich demnach darüber ausspricht, welche dieser beiden Methoden den Vorzng verdiene, dürfte es gerathen seyn die Resultate der nächsten Campagne abzuwarten. Sollten sich die guten Resultate, die man in den lezten 14 Tagen der lezten Campagne mit dem Apparate des Hrn. de Beaujeu erzielte, bewähren, so dürfte meiner Ansicht nach dieser den Vorzug verdienen, indem derselbe in Hinsicht auf die Arbeit, die er erfordert, einfacher ist, und reicheren Saft liefert, zu dessen Eindikung weniger Brennmaterial erforderlich ist.

Ich habe nun noch von einem dritten Macerationsprocesse zu sprechen, welcher von dem jungen Chemiker und Fabrikanten Herrn Legavriand erfunden worden. Dieses Verfahren beruht nicht auf jenem des Hrn. de Dombasle, sondern auf einem anderen, womit ich mich selbst schon vor 25 Jahren beschäftigte, und welches darin bestand, daß ich das zerriebene Rübenmark ohne Anwendung einer Presse dadurch auszusaugen suchte, daß ich das Mark auf ein Filter brachte und kaltes Wasser darauf goß. Ich gestehe gern, daß ich dieses Verfahren, welches mir viel zu langsam von Statten ging, damals nicht weiter verfolgte. Die Erfindung des Hrn. Legavriand besteht in einer Beschleunigung desselben durch pneumatischen Drük; da ihm jedoch die Erfahrung zeigte, daß das Verfahren auch hiebei nur unvollkommen gelang, so kam er auf die Idee dem Marke früher durch Pressen schon 40 bis 50 Proc. seines Saftes zu entziehen, und dann erst die Filtration unter pneumatischem Druke anzuwenden. Er versichert hiebei zu ganz vortrefflichen Resultaten zu gelangen, und er arbeitet ungefähr auf folgende Weise. Ein cylindrischer, ein Filtrum bildender Behälter wird mit seinen vorstehenden Rändern in einen geräumigen doppelten Boden gesezt, in welchem sich nach Belieben mittelst Dampf ein luftleerer Raum erzeugen läßt. Das Mark, dem ungefähr 50 Proc. seines Saftes entzogen worden, wird dann in den Behälter gebracht, der das Filtrum bildet, etwas in diesen eingedrükt und mit kaltem Wasser übergossen. Das Wasser sikert durch das Mark, sättigt sich dabei mit Saft, und läßt das ausgesaugte, mit Wasser anstatt mit Saft gefüllte Mark zurük. Zur Beschleunigung der Filtration erzeugt Hr. Legavriand in dem doppelten Boden einen luftleeren Raum, wo dann der ganze Druk der Luft auf das auf das Mark gegossene Wasser wirkt. Die Reiben werden zwar hiebei nicht erspart, wohl aber bis auf einen gewissen Punkt die Säke und die Weidengeflechte; auch kann man statt der kostspieligen Pressen deren weit einfachere und wohlfeilere anwenden;

man braucht ferner das Wasser nicht zu erwärmen, und man erhält, wenigstens nach den Versicherungen des Hrn. Legavriand einen Saft, der dem natürlichen Rübensafte an Zukergehalt nicht nachsteht. Glaubwürdige Personen versicherten mich, daß sie sich von den schönen Resultaten, die dieses Verfahren gibt, selbst überzeugten; andere hingegen behaupten, daß einige Fabriken, die dasselbe angenommen hatten, es auch schon wieder aufgaben. Die nächste Campagne wird auch diese Frage aufklären, und zeigen, welcher der drei hier aufgezählten Methoden der Vorzug gebührt. Ich zweifle nicht, daß jedenfalls eine große Verbesserung der Rübenzuker-Fabrikation daraus erwachsen wird, und daß die Fabrikanten in Folge dieser Verbesserung 2 bis 3 Proc. mehr Zuker aus den Runkelrüben gewinnen werden, als dieß nach den alten Methoden möglich war. Man darf daher gewiß in Kürze einer bedeutenden Vermehrung der Rübenzuker-Fabriken über ganz Frankreich entgegensehen.

XXVII.

Notiz über einige, von Hrn. Ch. Derosne erfundene Verbesserungen in der Eindikung von zukerhaltigen Säften und anderen Flüssigkeiten.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S. 121.

Man hat bisher bei sämmtlichen Methoden, deren man sich zur Eindikung zukerhaltiger Säfte bediente, den Wärmestoff, der in dem aus einem Dampferzeuger entwikelten Dampfe enthalten ist, nur ein einziges Mal zu benuzen gesucht. Hr. Derosne hingegen hat durch einen Versuch, den er kürzlich in der Rübenzuker-Fabrik des Herrn Ducel zu Villeroy bei Versailles anstellte, auf die offenbarste Weise erwiesen, daß der Wärmestoff des Dampfes leicht eine dreimalige Benuzung zuläßt. Es handelte sich um die Eindikung des Runkelrübensaftes und um ein Versieden desselben, um direct Zuker daraus zu gewinnen; der Apparat, dessen er sich hiezu bediente, und der 6 Tage hinter einander arbeitete, war auf folgende Weise zusammengesezt.

Er bestand: 1) aus einem Dampferzeuger von der Art, wie man sich ihrer gewöhnlich bedient; 2) aus einem geschlossenen Kessel, in dessen Innerem sich eine spiralförmig gewundene Röhre befand, welche den in dem Dampferzeuger entwikelten Dampf aufnahm, und ihn der Flüssigkeit mittheilte, in welche die Spiralröhre untergetaucht war; 3) aus einem Kessel, der nach dem Howard'schen Systeme im luftleeren Raume arbeitete; und 4) aus einem Verdichtungsapparate,

der durch Verdünstung einer Flüssigkeit arbeitete, und der mit einem Recipienten communicirte, welcher jenes Wasser aufnahm, das durch Verdichtung der im luftleeren Raum entwikelten Dämpfe erzeugt worden war. Hr. Derosne gibt an, daß er durch die Methode der HH. Degrand und der Brüder Reybaud zu Marseille auf die Idee dieses Apparates kam, indem er über die Eigenschaften der Dämpfe, deren Wärmecapacität, so wie auch über folgende gewisse Resultate nachdachte: 1) daß ein Dampf, der aus einem unter einem etwas höheren Druke siedenden Kessel austritt, eine andere Flüssigkeit, die sich unter dem gewöhnlichen atmosphärischen Druke befindet, zum Sieden bringen kann; 2) daß eine unter dem atmosphärischen Druke siedende Flüssigkeit eine andere, die gegen diesen Druk geschüzt ist, zum Sieden zu bringen vermag; 3) daß ein Dampf, der unter einem Druke erzeugt worden, welcher geringer ist, als jener der Atmosphäre, doch noch eine Flüssigkeit verdampfen kann, die mit vielfach vermehrten Oberflächen mit der Atmosphäre in Berührung gebracht worden.

Nach diesen anerkannten Daten hat nun Hr. Derosne seinen Apparat eingerichtet, dessen Wirkungsweise er bei dem angedeuteten Versuche auf folgende Weise erläuterte. Es war eine bestimmte Quantität geklärten Runkelrübensaftes zu verdünsten; diese brachte er in einen Speisungsbehälter, aus welchem sie in einen anderen kleinen Behälter, den Hr. Derosne den Dispensator nennt, floß. Aus diesem lezteren floß die Flüssigkeit durch viele kleine Oeffnungen und folglich in eben so vielen kleinen Strömchen auf einen Verdichtungsapparat, der aus mehreren unter einander und horizontal angebrachten, verzinnten, kupfernen Röhren bestand, deren Entfernung durch die Communicationsröhren, die den Dampf aus den oberen in die zunächst unteren und allmählich in sämmtliche Röhren leiten, aus denen der Verdichter besteht, bedingt ist. Die kleinen Strömchen der Flüssigkeit, welche auf die obersten Röhren des Verdichters fielen, zerstäubten auf denselben, und fielen allmählich auf die unteren Röhren; der in allen diesen Röhren circulirende Dampf erhizte die dieselben umgebende Flüssigkeit, und diese Flüssigkeit ward durch die Berührung mit der äußeren atmosphärischen Luft mehr oder minder verdampft. Hieraus ergab sich ein Product, welches auf eine Platte fiel, auf der es, bereits concentrirt, in den Kessel Nr. 2 gelangte, in welchem es durch Verdichtung des in dem Dampferzeuger Nr. 1 erzeugten Dampfes einen zweiten Grad von Verdünstung erlangte. Der in dem Kessel Nr. 2 erzeugte Dampf begab sich in die Röhren und in den doppelten Boden, welche zur Erhizung des Kessels mit dem luftleeren Raume bestimmt waren, und die Flüssigkeit,

welche während der Circulation des Dampfes in dem Kessel Nr. 2 verdichtet ward, lief in fortwährendem, ununterbrochenem Strome in den Behälter des mit dem luftleeren Raume arbeitenden Apparates. Aus diesem Behälter sog lezteres in dem Maße auf, in welchem die Verdichtung von Statten ging; man brauchte hiezu nur von Zeit zu Zeit den Hahn einer Röhre zu öffnen, die von dem Inneren des Kessels in den eben erwähnten Behälter führte. Die bereits eingedikte Flüssigkeit gelangte auf diese Weise in den Kessel mit dem luftleeren Raume, wurde daselbst vollends verdichtet, und von Zeit zu Zeit, wenn die Verdichtung auf den gehörigen Grad gediehen war, herausgeschafft. Die drei fraglichen, im Eingange erwähnten Verdünstungen wurden daher hier einzig und allein durch den im Dampferzeuger entwikelten Dampf bewirkt. Dieser Dampf ward aber auch wirklich unter einem Druke von 2 oder 3 Atmosphären entwikelt; er gab an die Flüssigkeit, die er verdampfte, allen Wärmestoff, die ihn zum Dampfe machte, ab, und wurde bei seinem Austritte aus der spiralförmig gewundenen Röhre als warmes Wasser gesammelt. Der in dem Kessel Nr. 2 erzeugte Dampf ward fortwährend in das Schlangenrohr und in den doppelten Boden des Kessels mit dem luftleeren Raume geleitet; er gab den Wärmestoff, der ihn zum Dampfe machte, an eine Flüssigkeit ab, die, um zum Sieden zu gelangen, einen weit geringeren Hizgrad erforderte, als eine dem Druke der atmosphärischen Luft ausgesezte Flüssigkeit. Der durch das Sieden der Flüssigkeit in dem Kessel mit dem luftleeren Raume erzeugte Dampf gelangte gleichfalls ununterbrochen in die Röhren, aus denen der Condensator oder Verdichter besteht; er ward in diesen Röhren fortwährend verdichtet, und gelangte als flüssiges Wasser in den an dessen Ende befindlichen Behälter.

Diese ganze Circulation der Flüssigkeit, die Bewegung und der Austausch der Flüssigkeit erfolgt von sich selbst mit der größten Leichtigkeit, ohne vermehrte Arbeit, und mit äußerst bedeutender Ersparniß an Zeit, an Apparaten und an Brennmaterial. Die Ersparniß an Brennmaterial ist so bedeutend, daß, wenn man annimmt, daß ein Kilogr. Steinkohlen fabrikmäßig betrieben 5 Kilogr. Wasser in Dampf verwandle, man dem angeführten Versuche zufolge mit dem neuen Apparate bei gleicher Quantität Brennmaterial wenigstens 13 Kilogr. Dampf erhält. Denn zu den 72 Liter Wasser, welche das Schlangenrohr des Kessels Nr. 2 lieferte, waren noch hinzuzuzählen 65 Kilogr., die sich durch Verdichtung des Dampfes im Schlangenrohre und im doppelten Boden des Kessels mit dem luftleeren Raume ergaben, und 53 Kilogr., welche der Berechnung gemäß die Verdunstung auf den Oberflächen des Verdichters abwarf. Nach einem vorgängigen Ver-

suche zeigte sich nämlich, daß, wenn in dem Kessel mit dem luftleeren Raume 100 verdünstet wurden, auf dem Verdampfer 81,50 verdünstet worden waren. Kurz, Alles sprach bei dem großen Versuche, der bei Hrn. Ducel angestellt worden war, zu Gunsten des neuen Apparates: Güte und Quantität der Producte, Ersparniß an Brennmaterial und Handarbeit. Der Apparat scheint sich daher ganz vorzugsweise für jene Gegenden zu eignen, wo das Brennmaterial theuer ist, und wo die Runkelrübenzuker-Fabrikation hauptsächlich aus diesem Grunde nicht emporkommen konnte, wie z. B. in der Beauce und in der Brie, deren Boden übrigens dem Baue der Runkelrüben ganz vorzüglich zu entsprechen scheint, und denen es an Wäldern so sehr, als an Steinkohlen gebricht. Der Aufschwung, den die Rübenzuker-Fabrikation gegenwärtig in Frankreich erreicht, ist außerordentlich; mehr als 150 Fabriken wurden in diesem Jahre errichtet, und in Kürze wird der inländische Zuker durchaus nicht höher zu stehen kommen, als jener der Colonien. Hr. Derosne glaubt versichern zu können, daß man in vielen Gegenden Frankreichs den Zuker für 25 Fr. den Centner oder die 50 Kilogr. zu erzeugen im Stande seyn wird. Er glaubt, daß die Anwendung der Apparate, die die Reiben, die Pressen, die Säke ꝛc. entbehrlich machen, in Verbindung mit den eben aufgezählten Vorrichtungen eine der größten Verbesserungen in diesem Fabrikationszweige bedinge, nachdem ein Mal die Anwendung der thierischen Kohle und die glükliche Modification derselben durch das Dumont'sche Filtrum in Gang gekommen ist.

XXVIII.

Ueber die Brodbereitung aus Kartoffelstärkmehl und aus Kartoffeln selbst. Von Hrn. Dr. Bouchardat und dem Hrn. Herzoge de Luynes [12]).

Aus dem Recueil industriel. Januar, Februar, März 1835.

Der Getreidebau ist unstreitig eine jener Erfindungen, die der Menschheit den größten Nuzen gebracht haben; und doch bringt er

12) Der Recueil industriel bringt diese Abhandlung in einer längeren Reihe von Artikeln mit dem Aufsaze d'Arcet's über die animalisirten Zwiebake, mit einer von demselben Verfasser erschienenen Notiz über die Brodbereitung aus den Kartoffeln, mit der Abhandlung des Hrn. Braconnot über den Käsestoff; mit einer neueren Notiz des Hrn. d'Arcet, mit den praktischen Bemerkungen des Hrn. Quest, der im Jahr 1834 Kartoffelbrod zur Industrieausstellung zu Paris brachte, in Verbindung, und will dann am Schlusse auch noch seine eigenen Bemerkungen beifügen. Wir werden aus allen diesen Abhandlungen das Neue für unsere Leser ausziehen, während wir auf das Aeltere, bereits in unserem Journale enthaltene lediglich verweisen müssen. Dieß gilt namentlich von den drei ersten Aufsäzen d'Arcet's und Braconnot's. A. d. H.

bei den außerordentlichen Vortheilen die er gewährt, auch einige Mängel mit sich, die sich vorzüglich in Frankreich beurkunden. Er erfordert nämlich ausgedehnte Streken Akerlandes; seine zu häufige Wiederholung steht mit einer guten Bewirthschaftung des Bodens im Widerspruch; er hindert, daß man nicht genug Boden auf Viehzucht verwenden kann, und bewirkt, daß man nicht genug Dünger zu erzeugen im Stande ist. Bei der unermeßlichen Streke Landes, die jährlich mit Getreide bebaut wird, genießt die ärmere Classe und selbst das Militär in vielen Gegenden noch fortwährend ein Brod, welches so schlecht ist, daß es nur als eine schlechte und ungesunde Nahrung gelten kann. Endlich ist das Getreide auch noch so vielen atmosphärischen Einflüssen ausgesezt, daß seine Ernte durchaus keine Sicherheit gewährt, und daß man bald großem Ueberflusse, bald hartem Mangel dabei ausgesezt ist.

Der Kartoffelbau, der in England eine so hohe Stufe erreicht hat, hat zwar auch in Frankreich bereits eine solche Ausdehnung erlangt, daß er mehreren der eben berührten Mängel steuert; allein viel ist noch zu thun übrig, wenn er, wie dieß unserer Ansicht nach nicht so schwer ist, sie sämmtlich beseitigen soll.

Ein mit Kartoffeln bestelltes Stük Land gibt in einem mittleren Jahrgange 7 Mal mehr Nahrungsstoff, als ein gleich großes Feld, welches mit Getreide besäet worden ist. Die Kartoffeln gedeihen beinahe überall, und ihr Bau verträgt sich mit allen möglichen Verbesserungen in der Bewirthschaftung des Bodens. Sie geben eine vortreffliche und gesunde Nahrung; allein sie lassen sich in rohem Zustande nicht ein Jahr lang aufbewahren. Wechsel in der Temperatur richtet sie mehr oder minder schnell zu Grunde; und eine sehr bedeutende Summe würde sich ergeben, wenn man berechnen wollte, wie viele Kartoffel jährlich nur die Fröste allein verwüsten. Man kann daher keine Kartoffelvorräthe für Zeiten der Noth anlegen. Das größte Hinderniß für den Kartoffelbau ist und bleibt jedoch das, daß die große Masse ein Mal gewohnt ist, einen großen Theil ihrer Nahrung im Brode zu suchen, wenn dasselbe auch von schlechter Beschaffenheit ist.

Man hat daher auch schon mannigfache Versuche gemacht, um aus den Kartoffeln oder aus dem Hauptproducte derselben, dem Stärkmehle, Brod zu bereiten; und von diesen wollen wir die vorzüglicheren hier kurz beleuchten. In vielen Gegenden vermengt man die gekochten und zerquetschten Kartoffeln mit dem zur Brodbereitung bestimmten Mehle, und das auf diese Weise erzeugte Mehl ist

auch ganz gut, so lange die beigemengten Kartoffeln nur den vierten Theil betragen. So wie man aber den Zusaz bis auf die Hälfte erhöht, — und dieß ist bei dem großen Wassergehalte dieser Knollen doch nicht viel, — so wird das Brod fest, schwer, unangenehm und schwer verdaulich. So mangelhaft jedoch dieses Verfahren ist, so leistete es doch in den Jahren der Noth, die auf das Jahr 1815 folgten, vortreffliche Dienste. Im Jahr 1816 mengten mehrere Bäker zu Paris frisches Kartoffelsazmehl unter das Mehl, und erhielten durch Anwendung mechanischer Mittel auch ein ziemlich vollkommenes Gemisch. Die Regierung duldete dieß stillschweigend, und die Consumenten klagten nicht im Geringsten. Hr. Labiche, einer der gewandtesten Administrativbeamten, versicherte uns, daß er Paris damals auf diese Weise vor einer Hungersnoth bewahrte. In den Jahren vor 1832, wo der Preis des Mehles der großen Einfuhr ungeachtet auch sehr hoch stand, nahmen die Bäker gleichfalls wieder ihre Zuflucht zu dem Kartoffelstärkmehle; sie versezten das Mehl nur mit 5 bis 10 Proc. trokenen Sazmehles und Niemand klagte darüber. Sobald die Müller dieß erfuhren, mengten nun diese so viel Sazmehl als ihnen möglich unter das Mehl, und nun erhoben die Bäker, die nicht mehr genug Gewinn dabei fanden, lebhafte Klagen. Nach diesem einfachen Verfahren konnte man jedoch nicht mehr als 20 Proc. Sazmehl unter das Mehl mengen, und selbst diese Quantität sezt sich öfter wegen seiner größeren Schwere und wegen seiner Unauflöslichkeit im Wasser in Klumpen zusammen. Der lezten gesegneten Ernten ungeachtet kam nun die Brodbereitung aus Kartoffeln in lezter Zeit neuerdings in Anregung; und da auch wir uns längere Zeit mit diesem Gegenstande beschäftigten, und dabei einige wie uns scheint bisher noch unbekannte Wahrnehmungen machten, so erlauben wir uns der königl. Akademie Folgendes als das Resultat unserer Arbeit vorzulegen.

Hr. Gannal vervollkommnete den einfachen Vermengungsproceß; er incorporirte dem Mehle 50 Proc. Sazmehl, und erhielt durch Zusaz von Zuker und Hefen ein Brod, welches gehörig gegangen war. Allein bei aller Sorgfalt war es ihm unmöglich die Bildung von Sazmehlklümpchen in seinem Brode zu vermeiden; auch gab der Zusaz von Zuker und Hefen dem Brod einen Geschmak, der sein Unangenehmes hatte. Die HH. Persoz und Payen benuzten die von Hrn. Dubrunfaut gemachte Entdekung Sazmehl durch gekeimte Gerste in flüssigen Zustand zu verwandeln. Lezterer sowohl, als einer von uns machte mehrere Versuche hierüber, deren Resultate in eigenen Abhandlungen niedergelegt wurden. Die HH. Payen und Persoz mengten dem Mehle ein Drittheil Dextrin bei, und

bewirkten dadurch eine gute Broderzeugung[13]). Wir erlauben uns nach unseren zahlreichen Versuchen hierüber Folgendes zu bemerken.

Die Wirkung der gekeimten Gerste oder des Malzes beschränkt sich nicht auf eine Abscheidung des Dextrins von den Bälgen oder Häuten des Sazmehles; sondern sie verwandelt dieses Dextrin auch in Traubenzuker. Je nachdem der Keimungsproceß mehr oder weniger weit fortgeschritten; je nachdem das Malz alt oder neu ist, je nach der Temperatur des Wassers, wird man entweder eine unvollkommene Scheidung des Dextrins von den Häuten oder die Verwandlung des Dextrins in Zuker erzielen. Wir waren nie im Stande uns zu vollkommenen Herren des Ganges der Operation zu machen, und nie erhält man ganz gleiche Resultate. Darf man daher hoffen eine mit so vielen Schwierigkeiten verbundene Methode allgemein anwendbar zu machen?

Hr. Lebaillif legte der Akademie ein lediglich aus Sazmehl bereitetes Brod vor, welches weiß und leicht war, und den Anforderungen, die man in Hinsicht auf die äußere Beschaffenheit des Brodes zu machen pflegt, vollkommen entsprach; allein es enthielt durchaus keine animalisirten Bestandtheile, und hatte daher auch einen von dem gewöhnlichen Brode so verschiedenen Geschmak, daß man sich wohl schwerlich daran gewöhnen dürfte. Die Versuche des Hrn. Magendie haben überdieß die Nüzlichkeit des stikstoffhaltigen Bestandtheiles in Hinsicht auf Ernährung so sehr außer allen Zweifel gesezt, daß wir glauben, daß ein Brod ohne Stikstoffgehalt nur nach vorhergegangenen entscheidenden Versuchen ohne Gefahr für die Gesundheit verkauft werden könnte.

Indem wir die Substanzen, welche in ihrem Verhalten am meisten Aehnlichkeit mit dem Kleber haben, und die man sich in hinreichender Menge verschaffen könnte, durchmusterten, richteten wir unser Augenmerk auf den Käsestoff, dessen freiwillige Zersezung schon nach Proust, Fourcroy und Vauquelin große Aehnlichkeit mit der Gährung des Klebers hat. Dieß läßt sich auch sehr leicht erklären, wenn man bedenkt, daß sich unter den unmittelbaren Bestandtheilen des Klebers, als vorherrschendes Princip vegetabilischer Eiweißstoff oder die Glutine von Proust findet, die in innigster Beziehung zu dem Käsestoff steht. Es handelte sich daher darum, den Käsestoff rein zu erhalten und ihn mit dem Sazmehle zu verkörpern; das von Hrn. Braconnot angegebene Verfahren den Käsestoff auflöslich zu machen, wonach man auf 200 Theile unausgewaschenen Topfen oder

13) Man vergleiche hierüber Polyt. Journ. Bd. L. S. 195. A. d. R.

Schotten ein Theil Kali-Bicarbonat zu nehmen hat, schien uns das passendste [14]).

Wir bereiten uns nun den auflöslichen Käsestoff auf folgende Weise. Wir geben den weißen Käse oder den Topfen, so wie er uns geliefert wird, in ein Faß, in welchem wir ihn unmittelbar so lange mit siedendem Wasser auswaschen, bis das Abwaschwasser geschmaklos ist. Der ausgewaschene Käse wird ausgedrükt, und in diesem Zustande schäzen wir die Quantität Käsestoff, welche dem Sazmehle zugesezt werden soll. Dann lösen wir dem Gewichte nach den fünfzigsten Theil dieses ausgewaschenen Käsestoffes krystallisirtes Natron-Bicarbonat auf, und bereiten uns damit den auflöslichen Käsestoff von Milchrahmconsistenz. Reicht diese Quantität des Natron-Bicarbonates nicht hin, so sezen wir nach und nach so viel davon zu, als nöthig ist, um der Masse den gehörigen Grad von Flüssigkeit zu geben; auch muß das Ganze sorgfältig vermengt werden, damit man eine vollkommen gleichmäßige Flüssigkeit erhält.

Wir bereiteten mit 20 Theilen des auf diese Weise behandelten Käsestoffes, 100 Theilen Sazmehl und einer gehörigen Quantität Hefen einen Teig; allein die Masse gährte nicht, und das daraus gebakene Brod wurde spekig und sehr schlecht. Dieser Versuch brachte uns auf die Idee, daß an dem gewöhnlichen Getreidemehle die Bälge oder Häute der Sazmehlkörner durch das Mahlen zerrissen werden, so daß das Wasser hier besser auf den auflöslichen Bestandtheil zu wirken vermag. Wir dachten daher, daß das Sazmehl unter gleiche Verhältnisse gebracht werden müsse, vermengten 20 Theile auflöslich gemachten Käsestoff mit 100 Theilen Sazmehl, und brachten das pulverförmige Gemenge, nachdem es zwei Tage lang der Sonne ausgesezt gewesen, auf die Mühle des Hrn. Guinard, der uns bei unseren Versuchen mit größtem Eifer beistand. Das Mehl, welches wir auf diese Weise erhielten, und welches wir mit Nr. 1 bezeichnen wollen, war weiß, und hatte weder dem Geschmake noch dem Geruche nach etwas Ungewöhnliches oder Unangenehmes. Bei dessen Verwandlung in Teig zeigte sich dieser jedoch sehr kurz; denn es fehlte dem Mehle an jener klebrigen Substanz, jener vegetabilischen Gallerte oder Gliadine, die einen Bestandtheil des Klebers bildet, und die dem aus Getreidemehl bereiteten Teige die schäzbare Zähigkeit verleiht, welche die Brodbereitung sicher und leicht macht.

Wenn man nun mit diesem Mehle Nr. 1 ein gut gegangenes Brod bereiten will, so muß man etwas dicht kneten, den Teig mit Kraft abarbeiten, kein zu heißes Wasser anwenden, nur eine ziem-

---

14) Man vergleiche Polyt. Journ. Bd. XXXVIII. S. 136. A. d. R.

lich geringe Menge Hefen zusezen, das Brod in den Ofen schießen, bevor es noch vollkommen gegangen ist, und die Teigkörbchen mit reinem Weizenmehle auskleiden. Bei diesen Vorsichtsmaßregeln erhält man ein leichtes, lokeres Brod, welches zwar nicht ganz wie gewöhnliches Brod schmekt, welches aber auch nichts Unangenehmes hat, so daß man sich leicht daran gewöhnen könnte.

Allein auch dieses Verfahren ist noch zu schwierig, und erfüllt man nicht alle die angegebenen Bedingungen, so erhält man ein schlechtes Product. Bei dem gegenwärtigen Zustande der Landwirthschaft, und bei dem geringen Viehstande in einigen Gegenden Frankreichs dürfte die Anwendung des Käsestoffes zur Brodbereitung nicht einmal vortheilhaft seyn. Diese Einwendung dürfte jedoch wegfallen, wenn mehr Kartoffeln als Getreide gebaut würden, und wenn hiedurch ein größerer Viehstand möglich gemacht wäre; denn dann würde leicht mehr Topfen erzeugt werden, als gewöhnlich verbraucht werden kann.

Wir haben bei einigen unserer Versuche auch Gallerte angewendet; allein diese kommt viel zu theuer, wenn man sie ohne fremdartigen Geschmak haben will; und wenn wir uns die Auflösungen direct mit thierischen Substanzen bereiteten, und diese dann zugleich mit dem Käsestoffe mit dem Sazmehle verkörperten, so ging das Troknen so langsam von Statten, daß die Masse einen so unangenehmen Geruch und Geschmak annahm, daß wir diesem Verfahren zu entsagen gezwungen waren. Vortheilhaft dürfte es vielleicht seyn, dem Gemenge, nachdem es getroknet worden ist, trokene, geruchlose, zerstoßene Knochen zuzusezen, und das Ganze endlich auf der Mühle zu mahlen; ein solcher geringer Zusaz von phosphorsaurer und kohlensaurer Kalkerde, wie er durch das Beimengen von Knochen bedingt wäre, würde die Zusammensezung des ganzen Gemisches jener des Getreidemehles nur noch ähnlicher machen.

Das Mahlen erzeugt eine so innige Vermischung des Käsestoffes mit den Sazmehltheilchen, wie sie auf keine andere Weise zu erzielen ist. Wir haben versucht, Sazmehl welches vorher einzeln für sich gemahlen worden, mit auflöslich gemachtem Käsestoffe zu vermengen und dann Brod daraus zu bereiten; der Teig ging jedoch schlecht, und das Brod ward spekig und unangenehm.

Wenn auch die Bereitung von Brod ohne alle Anwendung von Getreide von hohem Interesse ist, so wäre es doch von eben so großer Wichtigkeit, wenn sich ein Verfahren angeben ließe, nach welchem man bei Vermengung des Sazmehles mit dem vierten oder selbst mit dem dritten Theile Getreidemehles gutes Brod bereiten könnte; denn gegen den Getreidebau läßt sich wie gesagt nur deß-

wegen eine Einwendung machen, weil er zu wenig ergiebig ist, und zu wenig Sicherheit gewährt. In Hinsicht auf Gesundheit unterliegt es keinem Zweifel, daß das Verhältniß des Klebergehaltes bedeutend vermindert werden kann, ohne daß für die Ernährung ein Nachtheil daraus erwüchse; es genügt als Beispiel anzuführen, daß sich die Bewohner von Morvan im Jahr 1815 beinahe ausschließlich von Erdäpfeln nährten, ohne daß deren Gesundheit auch nur im Geringsten Schaden dabei gelitten hätte.

Nachdem uns diese vorläufigen Versuche den Nuzen des Mahlens des Sazmehles auf eine unbestreitbare Weise erwiesen, war uns die Bahn, auf der wir fortzuschreiten hatten, gebrochen. Es handelte sich nur mehr darum, das Sazmehl mit dem Getreide zu vermengen, bevor dieses auf die Mühle gebracht wurde; und da die Quantität Mehl, welche eine bestimmte Menge Weizen gibt, bekannt war, so ließ sich das Verhältniß, in welchem die Vermengung zu geschehen hatte, leicht ermitteln. Nach mehreren Versuchen, welche wir anstellten, indem wir Sazmehl, welches für sich allein gemahlen worden war, in verschiedenem Verhältnisse mit Weizenmehl vermengten, blieben wir bei dem Verhältnisse Nr. 3 stehen, nach welchem 50 Theile Weizenmehl auf 50 Theile Sazmehl kommen, und um ein Mehl dieser Art zu erlangen, vermengen wir 25 Theile Sazmehl mit 32 Theilen Weizen. Das auf diese Weise erzielte Mehl ist sehr schön, und leicht zu bearbeiten; auch gibt es ohne einer besonderen Behandlung zu bedürfen ein gutes Brod.

Mit Nr. 4 bezeichnen wir ein Gemenge aus $^2/_3$ Sazmehl und $^1/_3$ Weizenmehl, wozu wir 33 Theile Sazmehl mit $21^3/_4$ Theilen Weizen vermengen. Auch dieses Mehl ist schön, und wenn es gleich etwas weniger Zähigkeit besizt, als das gewöhnliche Mehl, so läßt es sich doch leicht, und ganz auf dieselbe Weise behandeln; es gibt, ohne daß besondere Sorgfalt darauf zu wenden wäre, ein Brod von gutem Aussehen und guter Beschaffenheit.

Da man in mehreren Gegenden statt des Weizens einen sogenannten Mischling, oder ein Gemenge aus Weizen und Roggen verwendet, so bereiteten wir auch ein Mehl, welches zu $^1/_4$ aus Weizen, zu $^1/_4$ aus Roggen und zur Hälfte aus Sazmehl bestand. Wir vermengten zu diesem Behufe 25 Theile Sazmehl, $15^3/_4$ Weizen und $15^3/_4$ Roggen. Dieses Mehl ist nicht so weiß; der damit bereitete Teig ist kürzer; allein er gährt gut und gibt ein Brod von ziemlich angenehmem Geschmake.

Wir glauben demnach, daß das Vermengen des Sazmehles mit dem Getreide, bevor dasselbe gemahlen worden, allen wesentlichen Bedingungen entspricht; denn die Brodbereitung ist leicht und weicht

in nichts von der gewöhnlichen Methode ab; sie ist wohlfeil, indem das Mahlen kaum auf einen Centime per Pfund zu stehen kommt; sie gibt immer ein gleiches Product. [15]) Unser Verfahren beugt ferner jeder Hungersnoth vor, indem sich das Sazmehl leicht eine unbestimmt lange Zeit aufbewahren läßt, ohne eine Veränderung zu erleiden; die Einfuhr von Getreide, welche bei uns jährlich 20 Mill. Franken beträgt, wird dadurch unnöthig; dafür wird endlich der Getreidebau an Ausdehnung verlieren, und der Kartoffelbau zunehmen, woraus eine eben so vollkommene als glükliche Umwandlung des Betriebes der Landwirthschaft erfolgen wird.

Nachträgliche im Oktober 1833 angestellte Versuche.

Wenn man mit Kartoffelsazmehl eine Gallerte bereitet, so entwikelt sich ein eigenthümlicher Geruch, der durch Zusaz von Wasser, welches mit etwas Schwefelsäure gesäuert worden, noch weit stärker wird. Erhizt man dasselbe in einer Retorte, und sammelt man das Product der Destillation, so erhält man ein aromatisches Wasser, dessen Geruch an jenen der Melonen erinnert. Diesem Bestandtheile scheint das mit Sazmehl bereitete Brod auch jenen eigenen Geschmak zu verdanken, der manchen Leuten unangenehm ist.

Erhizt man das Sazmehl auf Metallplatten, so entweicht dieser Bestandtheil zugleich mit wässeriger Feuchtigkeit unter Verbreitung eines merklichen Geruches. Wir ließen eine 2 Zoll dike Schichte Sazmehl eine halbe Stunde lang auf einem Eisenbleche einer Temperatur von 150 bis 200° ausgesezt; und dieses gab dann, nachdem

---

15) Obschon man in mittleren Jahren die 100 Kilogr. Kartoffelsazmehl zu 10 Fr. zu liefern im Stande ist, wenn man sichere Absazwege dafür hat; und obschon dessen Bereitung sehr einfach ist, so bedarf man dazu doch eigener Apparate; auch geht immer eine merkliche Quantität vegetabilischen Eiweißstoffes und anderer Nahrungsstoffe dabei verloren, so daß uns die Idee kam, ob es denn doch nicht vortheilhafter wäre aus den Kartoffeln direct Brod zu bereiten. Unsere ersten Versuche versprechen uns auch in dieser Hinsicht günstige Resultate. Wir schlugen hiebei folgende Methoden ein. Erster Versuch. Wir sotten Kartoffeln in Wasser, schälten sie, und trokneten das Mark schnell. 50 Theile dieses getrokneten Markes, welche 200 Theile Kartoffeln repräsentirten, wurden mit so viel Weizen vermengt, als zur Erzeugung von 50 Theilen Mehl erforderlich war, und das Ganze dann auf die Mühle gebracht. — Zweiter Versuch. Rohe, in Scheiben geschnittene Kartoffeln wurden getroknet, zermalmt, mit Weizen vermengt, und wie oben gemahlen. — Dritter Versuch. Gefrorene Kartoffeln wurden wie bei dem zweiten Versuche behandelt, mit Weizen vermengt und gemahlen. Da wir bisher nur mit kleinen Quantitäten arbeiteten, so wollen wir unser Urtheil über diese Methoden bis zur nächsten Ernte verschieben, wo wir sie mit größeren Quantitäten wiederholen werden. Wir bemerken nur noch, daß, wenn man die Kartoffeln mit Dampf kocht, oder wenn man sie einige Zeit einem Dampfstrome oder einer Hize ausseszt, welche über 100° beträgt, man sie von dem größten Theile jenes flüchtigen Oehles befreit, welches dem Brode den unangenehmen Geschmak gibt. A. d. O.

es zugleich mit Weizenmehl gemahlen worden, ein Brod, an welchem nichts von dem ungewöhnlichen Geschmake bemerklich war.

Wir haben die oben in einer Note zu unserer Abhandlung erwähnten Versuche heuer mit frischen Kartoffeln in größerem Maaßstabe wiederholt. Das Mehl der mit Dampf gekochten Kartoffeln ist gelblich, und gibt ein ziemlich festes, gefärbtes Brod, dessen Geschmak jedoch nicht sehr unangenehm ist. Das aus rohen, getrokneten Kartoffeln bereitete Mehl ist graulich, und gibt einen Teig, der etwas besser gährt, als der mit dem vorhergehenden Mehle angemachte. Dafür hat aber das damit gebakene Brod mehr jenen eigenthümlichen Kartoffelgeschmak.

Wir erinnern hier am Schlusse noch an die Bemerkungen, welche Proust im Jahre 1816 über die Unannehmlichkeiten der Brodbereitung aus Kartoffeln machte, und in denen er hauptsächlich auf die Schwierigkeiten, mit denen die nach einander empfohlenen Methoden für den Landmann verbunden waren, aufmerksam machte. Wir müssen gestehen, daß die Zeit, die man beim Reiben der Kartoffeln mit kleinen Reibeisen vergeudete, sehr schlecht angewendet war; allein seither wurden auch die Apparate so wesentlich verbessert, daß wir ohne alle Uebertreibung behaupten zu können glauben, man könne gegenwärtig die 100 Kilogr. Sazmehl bei bestimmtem Absaze für 10 Fr. liefern. Proust sagte ferner, und dieß ist richtig, daß, wenn man das Weizenmehl mit 50 Proc. Kartoffelsazmehl vermengt, man ein eben so schweres als unangenehmes Brod erhält. Dagegen müssen wir aber erinnern, daß das Brod so leicht wird, als man es nur wünschen kann, wenn man die Masse auf die Mühle bringt. Eine mäßige Röstung benimmt dem Sazmehle den unangenehmen Geschmak, den es dem Brode mittheilt; und dieses Rösten kann sehr leicht in Baköfen geschehen, nachdem das Brod darin gebaken worden. Man kann gleiche Theile Weizenmehl und geröstetes Sazmehl vermengen; und läßt man dieses Gemenge auf der Mühle mahlen, so erhält man ein Mehl, welches bei der gewöhnlichen Behandlung ein sehr gutes Brod gibt. Diese leztere Methode scheint uns Güte des Productes und Leichtigkeit und Sicherheit der Fabrikation in sich zu vereinen.

Anhang.

Notiz über die Anwendung des Käseſtoffes bei der Brodbereitung aus Kartoffeln, aus Sazmehl und anderen an Kleber armen Mehlen, ſo wie auch bei der Bereitung von Schiffszwiebak. Von Hrn. d'Arcet. [16])

Die intereſſante Abhandlung des Hrn. Braconnot [17]) hat mich nicht nur in meinen Anſichten über den Nuzen, den man noch aus dem Käſeſtoffe ziehen könnte, beſtärkt, ſondern ſie beſtimmte mich auch zur Bekanntmachung einer Arbeit, die ich im Jahre 1828 in dieſer Hinſicht unternahm. [18]) Folgende Notiz ſoll Einiges in der Arbeit des Hrn. Braconnot ergänzen, und wie ich hoffe, Einiges zu der Veränderung in der Ernährungsweiſe der Menſchen, die durch die Anwendung des Käſeſtoffes bedingt ſeyn dürfte, beitragen.

Der Käſeſtoff iſt bekanntlich eine jener thieriſchen Subſtanzen, die am reichſten an Stikſtoff ſind, und eben ſo bekannt iſt, daß das Brod, welches in Frankreich wenigſtens die Baſis der Nahrung der arbeitenden Claſſe bildet, größten Theils mit einem Mehle bereitet wird, in welchem nur wenig Kleber und folglich wenig Nahrungsſtoff enthalten iſt. Seit langer Zeit iſt man daher auch darüber einig, daß es ſehr vortheilhaft wäre, wenn man die Kartoffeln oder das aus denſelben gewonnene Sazmehl in eben ſo hohem Grade animaliſiren könnte, als dieß bei dem Weizenmehle der Fall iſt. Dieſe Betrachtungen riefen in mir die Idee der Anwendung des Käſeſtoffes zur Brodbereitung hervor, und dieſe Idee ſuchte ich auf folgende Weiſe ins Leben zu bringen.

Ich habe ermittelt, daß man um 100 Theile Käſeſtoff, ſo wie man ihn gewöhnlich als weißen Käſe oder Topfen trifft, in flüſſigen Zuſtand zu verwandeln, nach alkalimetriſchen Graden 6 Grade 810 kohlenſaures Natron, oder 1 Grad 710 reines Natron, oder 0 Grad 872 reines Kali bedürfe. [19])

Ich fand außerdem, daß der Käſeſtoff bloß ausgepreßt, und ſo

---

16) Dieſe Notiz ward im Jahre 1830, unmittelbar nach der Bekanntmachung der Abhandlung des Hrn. Braconnot niedergeſchrieben; ich behielt ſie jedoch in meinem Portefeuille zurük, was ich nun bedauere, indem ſie den HH. Bouchardat und de Luynes bei ihrer merkwürdigen, im Jahre 1833 bekannt gemachten Arbeit von Nuzen hätte ſeyn können. A. d. O.

17) Dieſe Abhandlung, welche in den Annales de Chimie et de Physique, Bd. XLIII. S. 337 zuerſt erſchien, iſt aus dem Polyt. Journ. Bd. XXXVIII. S. 136 bekannt. A. d. R.

18) Man findet eine Notiz hierüber im Recueil industriel, Februar 1829, S. 531 und aus dieſem im Polyt. Journale Bd. XXXI. S. 451. A. d. R.

19) Unter einem alkalimetriſchen Grade eines Alkali verſteht man eine ſolche Quantität Alkali als nöthig iſt, um ein gleiches Gewicht Schwefelſäure von 66° nach Baumé's Aräometer oder von 1,844 ſpecifiſchem Gewichte zu ſättigen. A. d. O.

wie man ihn auf dem Markte verkauft, in 100 Theilen 29 Käseſtoff und 71 Waſſer enthält.

Die Schwierigkeit den Käseſtoff gehörig mit den Kartoffeln oder mit dem Mehle zu vermengen, und andererſeits die Nothwendigkeit ſo wenig Alkali als möglich in das Brod zu bringen, veranlaßten mich, ſtatt der kohlenſauren Alkalien lieber Aezkali zur Auflöſung des Käseſtoffes, womit die Kartoffeln animaliſirt werden ſollten, anzuwenden.

Das Mehl, welches in Paris von den Bäkern verbaken wird, enthält bekanntlich im mittleren Durchſchnitte per Centner 10 Kleber, worin 1,479 Stikſtoff enthalten ſind. Um nun bei der Erſezung des Klebers durch Käseſtoff eine gleiche Menge Stikſtoff zu erhalten, muß man 6,92 getrokneten Käseſtoff anwenden, der beiläufig 24 naſſen Käseſtoffes entſpricht. Ueberdieß enthält das Mehl bekanntlich wenigſtens 4 Procent Zukerſtoff. Hienach ergaben ſich folgende Verhältniſſe.

Zu einem Brode, welches aus Kartoffelmehl, Sazmehl oder einem anderen an Kleber und Sazmehl armen Mehle bereitet wird, ſoll man nehmen:

Mehl oder Sazmehl	90
Friſchen feuchten Käseſtoff	24
Zukerſtoff, wie Caſſonade, Stärkmehl oder Traubenzuker	4
Aezkali	0°,21 [20])

Man löſt den Käseſtoff auf, indem man ihn mit der Aezkaliauflöſung abreibt; dann ſezt man den Zukerſtoff zu, den man mit ſo viel Waſſer verdünnt hat, als zum Kneten des Gemenges erforderlich iſt. Das übrige Verfahren iſt ganz daſſelbe, welches die Bäker zu befolgen pflegen.

Wollte man aus den Kartoffeln direct Brod bereiten, ſo wäre folgendes Gemenge zu verſuchen:

In Waſſer oder beſſer in Dampf gekochte und abgeſchälte Kartoffeln	300
Friſcher feuchter Käseſtoff	24
Aezkali	0°,21
Zukerſtoff	4

Die gekochten Kartoffeln müſſen heiß geſchält und zermalmt werden, worauf man ihnen den Zukerſtoff und den mit dem Aezkali

20) Wäre man über die Abſchäzung dieſer Quantität Alkali in Verlegenheit, ſo könnte man dieß Geſchäft auch von einem Apotheker vollbringen laſſen. Uebrigens könnte man ſich auch damit begnügen, daß man nach und nach ſo viel Aezkaliauflöſung zuſezte, als nöthig iſt, um den Käseſtoff mit der möglich geringſten Menge Alkali gehörig zu verflüſſigen. A. d. O.

verflüssigten Käsestoff beizusezen hätte. Dann müßte man das Ganze durch Zusaz von einer gehörigen Quantität Mehl in einen guten Teig verwandeln, und hiemit nach dem gewöhnlichen Gebrauche der Bäker verfahren. Wollte man zur Verdikung der Masse statt des Mehles auch noch Kartoffelmehl oder Sazmehl anwenden, so müßte dieses vorher auf die eben angegebene Weise animalisirt worden seyn.

Nach diesem Verfahren wird man nicht bloß aus Kartoffeln, sondern auch aus Roggen-, Gersten-, Hafer-, Mais-, Reiß- und anderen Mehlarten nahrhaftes Brod zu bereiten im Stande seyn. Die zahlreichen Versuche, die ich hierüber anstellte, haben mich zwar noch nicht an das Ziel meiner Wünsche geführt; allein sie gaben mir doch wenigstens so genügende Resultate, daß ich mich veranlaßt fühle, andere, die besser als ich im Stande sind, sie ans endliche Ziel zu führen, darauf aufmerksam zu machen. Ich bemerke nur noch, daß die dieser Notiz zum Grunde liegende Idee das Kriegsministerium veranlaßte für die Armee in Algier 400,000 animalisirte Zwiebake bereiten zu lassen; und daß dieser im Großen angestellte Versuch gewiß nicht verloren gehen wird.

XXIX.

Ansichten verschiedener französischer Fabrikanten über den gegenwärtigen Zustand ihres Industriezweiges in Frankreich, und über die Folgen der Aufhebung des Prohibitivsystemes für ihre Fabriken.

Im Auszuge aus dem Temps und Moniteur universel.

(Fortsezung von Bd. LVII. Heft 1, S. 74.)

IV. Ueber die Tuch- und Wollenwaaren-Fabrikation.

16. Aussagen des Hrn. Ad. David, Abgeordneten eines Theiles der Kaufleute und Fabrikanten von Reims.

Reims verarbeitet jährlich die Fließe von 3 Millionen Schafen, d. h. den 9ten Theil der in Frankreich erzeugten Wolle; oder 14 bis 15 Mill. Kilogr. rohe Wolle zu 2 Fr. 50 Cent. bis 2 Fr. 60 Cent. der Kilogr., oder beinahe 4 Mill. Kilogr. heiß gewaschene Wollen, die sich auf folgende Weise classificiren:

2,250,000 Kilogr.	heiß gewaschene Wolle zu 9 Fr., Werth 20,250,000 Fr., geben Kammwollzeuge für	35 Mill. Fr.	
700,000	— heiß gewaschene Wolle zu 12 Fr., Werth 8,400,000 Fr., geben Merinos für . .	15	—
800,000	— heiß gewaschene Wolle zu 10 Fr., Werth 8,000,000 Fr., geben Kammwollgespinnste für	10	—
3,750,000 Kilogr.	heiß gewaschene Wolle im Werthe von 36,650,000 Fr. geben mithin Fabrikate für	60 Mill. Fr.	

Die aus kardätschter Wolle erzeugten Artikel sind: Napolitänen, Gesundheitsflanelle, Circassiennen, gedrukte Tücher und Casimirs, Gilets, glatte $^5/_8$ Casimirs und Tücher, Castor-Raz, Wollendeken. Die Napolitänen sind ein glatter, nicht gewalkter, in Stüken gefärbter und für Frauenzimmerkleider bestimmter Zeug; man verfertigt sie erst seit 10 Jahren, und sie haben dermalen einen solchen Aufschwung und eine solche Vollkommenheit erreicht, daß sie beinahe die Hälfte der aus kardätschter Wolle erzeugten Fabrikate bilden. Reims erzeugt sie für ganz Frankreich, und ein großer Theil davon wird nach der Schweiz, nach Italien, Piemont und Spanien ausgeführt. Nicht in diesem Artikel selbst, wohl aber in anderen ähnlichen Fabrikaten hat Reims im Auslande Concurrenz zu fürchten; im Inlande wäre hauptsächlich die Concurrenz der englischen glatten und façonnirten Stoffe aus der langen und seidenartigen Wolle zu fürchten. Uebrigens ließen sich aus diesen glatten Zeugen auch sehr leicht gedrukte fabriciren, die dann die Stelle der Calicos vertreten könnten, und bei ihrer Wärme, Dauerhaftigkeit und Wohlfeilheit ihnen gewiß häufig den Rang streitig machen würden. Es ist dieß keine leere Idee; denn schon im gegenwärtigen Jahre wurde beinahe der zwanzigste Theil dieser Fabrikate zu Shawls, Mänteln u. dergl. gedrukt, während im vergangenen Jahre (1833) kaum der sechzigste Theil zum Druke verwendet ward.

Die Flanelle sind englischen Ursprunges, und selbst die französischen wurden lange als englische verkauft: noch vor wenigen Jahren gab man z. B. den in Reims fabricirten, sogenannten Bolivards einen Theergeruch, um glauben zu machen, sie kämen aus England. Man hat übrigens glatte und croisirte Flanelle. Die Engländer erzeugen welche von 1 bis zu 6 Fr. die Elle; die Waare, die sie zu 1 bis $2^1/_4$ Fr. verkaufen, fabriciren sie aus Landwolle, und wir können weder der Qualität, noch dem Preise nach etwas Aehnliches aufweisen, indem die wohlfeilsten Reimser Flanelle $2^1/_4$ Fr. gelten. Die englischen Flanelle zu $2^1/_4$ bis $3^1/_4$ Fr., welche aus einem Gemenge von Land- und Merinoswolle verfertigt werden, verdienen vor unserem Fabrikate von gleichem Preise den Vorzug; dafür werden aber die Flanelle, die über $3^1/_4$ Fr. gelten, in Reims besser fabricirt, weßwegen auch deren Ausfuhr nach der Schweiz, nach Italien, Spanien, Nord- und Südamerika bedeutend ist. Die englischen Flanelle haben vor den unserigen den Vorzug, daß sie sich nicht filzen, und daß sie im Wasser nicht eingehen; dem dürfte jedoch bald abgeholfen seyn, indem man gegenwärtig zu Reims die Flanelle mit Dampf behandelt, und sie dann über einen erhizten Cylinder spannt, statt sie auf Rahmen in die Länge und Breite zu ziehen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß Flanelle, die auf diese Weise behandelt worden, gewaschen und eingeseift werden können, ohne in der Länge oder Breite zu verlieren; ich bin daher der Ueberzeugung, daß unsere Flanelle, wenn dieses Verfahren ein Mal allgemein bekannt seyn wird, bedeutend an Absaz gewinnen werden, indem sie weicher und markiger sind, als die englischen, denen sie überhaupt nur im Verhalten im Wasser nachstanden. Die niedrigsten Sorten von Flanellen, die in England so wohlfeil und bei uns gar nicht erzeugt werden, finden auf unseren Märkten keinen Absaz, weil der Gebrauch von Flanell noch nicht bis zu den untersten Classen gedrungen, und die reicheren ein besseres Fabrikat vorziehen. Ich glaube daher auch, daß man die Einfuhr der englischen Flanelle gegen einen gehörigen Zoll freigeben könnte, ohne den Fabriken in Reims dadurch zu schaden; ja ich glaube sogar, daß

hiedurch der Verbrauch an Flanell unter der ärmeren Classe erhöht, und somit die Fabrikation selbst begünstigt werden würde.

Die Circassiennen waren vor 9 Jahren eines der wichtigsten Fabrikate von Reims; seither hat aber deren Verbrauch bedeutend abgenommen, weil die Preise in den Jahren 1826 und 28 wegen des damaligen Sinkens der Wollenpreise und der Ueberfüllung der Magazine außerordentlich gesunken waren, und weil man sich später um so weniger zu Preisen, die um 30 bis 40 Proc. höher gestiegen waren, entschließen konnte, als die Mode bereits vorüber war. Uebrigens erzeugt das Ausland keine Circassiennen, die mit den unseren Concurrenz halten könnten; nur die fremden Lastings und leichten Tücher thun ihnen Eintrag.

Gedrukte Gilets, Tücher und Cassimirs sind seit einigen Jahren in Schwung, und deren Fabrikation ist noch fortwährend im Zunehmen: ein großer Theil davon geht nach Belgien, Piemont und hauptsächlich Italien, wo man ihnen wegen der Farben und der geschmakvollen Dessins den Vorzug gibt.

Die glatten Tücher und $^5/_8$ Cassimire, die Castor-Razen, die façonnirten Gilets und Deken waren mit dem schwarzen Flanelle und Borats, welche beide nach Spanien gingen, vor 18 Jahren die vorzüglichsten Fabrikate von Reims; jezt kennt man sie aber beinahe nur mehr dem Namen nach. Die Cassimire wurden durch die Tücher von Elbeuf und den südlichen Provinzen verdrängt; die Ausfuhr von Borat und breitem Flanelle nach Spanien hat aufgehört; und für die façonnirten Gilets bedürfte man englischer Gespinnste, die der französische Fabrikant nicht einschmuggeln will. Würde man die Einfuhr dieser Gespinnste gegen einen mäßigen Zoll freigeben, so würde auch dieser Industriezweig, in welchem Reims nur mehr 3 oder 4 Fabrikanten zählt, bald wieder aufblühen.

Die Fabrikation von Wollendeken hat sich beinahe um $^5/_7$ vermindert, indem es ihr an den groben Wollen, die die Champagne ehemals lieferte, fehlte, und weil der hohe Zoll von 33 Proc. deren Einfuhr von Außen hinderte. Dazu kommt aber noch die Errichtung von derlei Fabriken im Süden Frankreichs und Paris, von denen erstere in Hinsicht auf den Rohstoff, und leztere in Hinsicht auf den Absaz besser gelegen sind. Würde der Zoll auf die fremden Wollen aufgehoben, so würde auch dieser Industriezweig bald wieder emporblühen.

Aus allem diesem ergibt sich, daß die Fabriken von Reims in jenen Artikeln, die sie aus kardätschter Wolle erzeugen, nur in Hinsicht auf die gewöhnlichen Flanelle von Seite des Auslandes eine Concurrenz zu fürchten haben; und daß gerade die wichtigsten Fabrikate nur von kurzer Zeit her ihren Ursprung datiren. Ich muß hiezu noch bemerken, daß die Fortschritte der Fabrikation, sowohl was die Güte, als was die Wohlfeilheit betrifft, ununterbrochen waren; denn bei gleichen Wollenpreisen stehen jezt die Waarenpreise im Vergleiche mit jenen im Jahre 1826 und 27 um 25 Proc. niedriger, als damals. Es ist dieß dem andauernden Eifer der Fabrikanten, den Verbesserungen der Spinnereien, die nirgend anderswo aus gleicher Wolle eben so feine und glatte Fäden spinnen, dem niedrigen Arbeitslohne und der Gewandtheit der Arbeiter zuzuschreiben.

Die Merinosfabrikation nahm in Reims ihren Ursprung, und machte innerhalb 25 Jahren solche Fortschritte, daß man gegenwärtig für 8 Fr. zahlt, was man früher für 50 zahlte. Später entstanden ähnliche Fabriken in der Picardie,

von denen sich dasselbe sagen läßt. Die französischen Merinos haben wegen des besseren Kämmens und Spinnens der Wolle, der besseren Weberei, der besseren Farbe und des besseren Appretes vor allen ausländischen den Vorzug; die feineren Sorten erfahren nirgendwo eine Concurrenz, und des hohen Zolles von 25 Proc. ungeachtet gehen jährlich für 1 — 2 Mill. Fr. nach England. In den ordinären Sorten hingegen haben die Sachsen auf vielen Märkten einen Vorsprung von 8 bis 10 Proc. vor uns voraus. In Sachsen kauft, kämmt und spinnt der Spinner die Wolle; der Fabrikant kauft und verwebt die Gespinnste, färbt und appretirt die Gewebe, und versendet sie dann nach dem In- und Auslande. In Reims hingegen gibt es Wollenhändler, Fabrikanten, welche bloß kämmen, bloß spinnen, bloß weben, färben und appretiren, und Kaufleute. Diese Organisation erklärt die Vollkommenheit unserer, und die Wohlfeilheit der sächsischen Fabrikate. In Sachsen ist die Merinosfabrikation erst 15 Jahre alt; die ersten Unternehmer waren die HH. Weiß und Kramer, die das englische Spinnsystem einschlugen, welches sich jedoch für die Merinosfabrikation ganz und gar nicht eignet. Seit Frankreich die fremden Wollen mit einem Zoll von 33 Proc. belegte, hat aber die Wollenwaaren-Fabrikation daselbst große Fortschritte gemacht, so wie auch in einem Theile von Bayern und Würtemberg. Man hat in jenen Gegenden gute Wollen, französische Maschinen von Rethel und Paris, französische Werkführer und wohlfeile Arbeiter. Die Kämmer, Spinner und Weber sind jedoch nicht so gewandt, als die unserigen, so daß man in Sachsen Wollen, die man in Frankreich zu 80 spinnen würde, nur zu 50 spinnt. Kurz die Sachsen sind uns bei den niedrigeren Sorten um 8 bis 10 Proc. voraus, während sie uns in jenen Sorten, die 7 Fr. und darüber gelten, weit nachstehen. — Was England betrifft, so hat die Merinosfabrikation daselbst einen Aufschwung bekommen; es besteht nur eine einzige Fabrik, und diese kann bei einem Zoll von 25 Proc. kaum mit uns Concurrenz halten. Der Grund hievon liegt darin, weil sich ihr Spinnsystem für die langen und nicht für die Merinoswollen eignet; weil der Arbeitslohn daselbst viel theurer ist; weil das Kämmen und Spinnen folglich viel theurer kommt; und endlich weil ihre Arbeiter hierin noch nicht so gewandt sind, wie die unserigen. Uebrigens haben die Engländer neuholländische Wolle, die unseren besten Wollen gleichkommt, und deren wir uns gleichfalls bedienen könnten, wenn die Zölle, die darauf lasten, aufgehoben würden. Ich weiß zwar, daß ein Reimser Fabrikant, der kürzlich nach England ging, fürchtet, die Engländer möchten uns in Folge der Erfindung einer verbesserten Maschine zum Kämmen der Wolle bald übertreffen; ich weiß jedoch, daß diese für die langen Wollen bestimmte Maschine in ihrem gegenwärtigen Zustande nicht auf die Merinoswollen angewendet werden kann, und daß sie selbst bei den langen englischen Wollen so wenig Vortheil gewährt, daß sich noch keine der großen Fabriken von Bradford entschloß sich ihrer zu bedienen. Uebrigens hat Hr. Griolet auch diese Maschine nach Frankreich verpflanzt; er beschäftigt sich gegenwärtig mit solchen Modificationen derselben, die unsere Wollen erfordern, fürchtet aber hiebei auf große Schwierigkeiten zu stoßen. — Kurz Reims fürchtet in den feineren Merinossorten gar keine fremde Concurrenz, und begnügt sich bei den ordinären Sorten mit einem mäßigen Schuzzolle. Die englischen Merinos aus langer Wolle habe ich hier übergangen, weil sie mit unseren Fabrikaten nichts gemein haben, und nur mit den Escots von Amiens zu vergleichen sind.

Ich habe nun nur noch von unserer Erzeugung von gekämmter Wolle, die sich abgesehen von dem, was zu Merinos verarbeitet wird, jährlich auf 10 Mill. Fr. beläuft, zu sprechen. Auch in dieser Beziehung ist Reims noch der einzige Centralpunkt in Frankreich, indem man an anderen Orten nur einzelne Niederlassungen dieser Art findet. Dieser Industriezweig gewinnt jährlich größere Ausdehnung, weil die Kammwollen nun nicht mehr lediglich zu schweren und warmen Zeugen, wie die Merinos sind, sondern auch zu den dünnsten und leichtesten Zeugen, den sogenannten Bareges, Wollenmousselinen ꝛc., verwendet werden. Sollten daher auch die Merinos nach und nach aus der Mode kommen, so würde die gekämmte Wolle dennoch zu einer großen Menge anderer Zeuge verarbeitet werden können.

Nach allem diesem kann ich daher mit vollem Vertrauen die Ersezung des Einfuhrverbotes durch einen Schuzzoll verlangen, damit man in Frankreich und anderwärts sehe, daß Reims weder der Schmuggelei, noch des Prohibitivsystemes bedürfe; ich verlange sie, weil es gut seyn dürfte nach 20 Jahren ein industrielles Inventar unseres Landes aufzunehmen, damit zu Tage komme, welche Industriezweige sich im Schatten des Einfuhrverbotes am meisten hoben, welche dem Lande den meisten Nuzen brachten, und auf welche sich in Zukunft die Capitalien und Kräfte des Landes wenden könnten, anstatt sich in weniger fruchtbaren Unternehmungen zu vergeuden und zu versplittern. Ich verlange sie hauptsächlich, damit mit ihr alle die Fesseln, in welche die Industrie geschlagen ist, fallen. Da aber bei allem dem ein plözliches Eintreten einer Maßregel dieser Art vielen Anstalten, die während des Schuzes des Prohibitivsystemes und im Vertrauen auf dasselbe erstanden, dennoch tödtlich werden könnte, so muß mit Vorsicht und Schonung zu Werke gegangen werden. Nach meiner Ansicht sollten nach drei Jahren die auf die Rohstoffe gelegten Zölle jährlich um ein Drittheil herabgesezt werden, so daß sie am Ende nur mehr so viel Gränzzoll zahlen, als der Producent im Inlande für deren Erzeugung bezahlt. Nach Ablauf dieser drei Jahre sollte das Verbot, welches auf den Gespinnsten lastet, aufgehoben und durch einen mäßigen Zoll ersezt werden; noch ein Jahr später sollte dann die Einfuhr der Gewebe gegen Zölle freigegeben werden, die verhältnißmäßig größer wären, als die auf die Gespinnste gelegten. Der bei der Einfuhr der rohen Zeuge bezahlte Zoll sollte bei der Ausfuhr rükvergütet werden, wo dann die fremden Fabriken bald in Hinsicht auf Färberei und Druk von uns abhängig werden würden, indem die französischen Chemiker und Dessinateurs anerkannt die ersten sind, und indem die Moden nicht von London, sondern von Paris ausgehen. Diese Erklärungen habe ich im Auftrage von 65 Fabrikanten zu machen. Ich weiß zwar, daß bei der Versammlung der Handelskammer in Reims die Majorität einer anderen Ansicht war, und für die Beibehaltung des Einfuhrverbotes stimmte; allein viele schlossen sich der Majorität an, und erklärten noch denselben Abend, daß sie entgegengesezter Ansicht wären, und gegen 40 Personen, die der Versammlung nicht beiwohnten, schlossen sich der Erklärung, die ich gab, vollkommen an.

Ich erlaube mir in Bezug auf den Einfluß des Zolles auf die fremden Wollen noch einige Bemerkungen zu machen, die meinen Vorgängern entgangen zu seyn scheinen. Die Wollenpreise waren zur Zeit der Schur, wo der Landmann sein Erzeugniß realisirte, nie so hoch, daß fremde Wolle nach Frankreich eingeführt werden konnte; sondern die Einfuhr erfolgte alle

2—3 Jahre vom Oktober bis zum Mai, wenn sich Speculanten der inländischen Wolle bemächtigt und ein bedeutendes Steigen ihrer Preise veranlaßt hatten. Die hohen Preise, die eine Einfuhr gestatteten, dauerten nie lange, und die Menge der eingeführten Wollen erzeugte dann ein bedeutendes Fallen der Preise, so daß es ganz richtig ist, daß der Zoll nichts weniger als der Landwirthschaft zu Gunsten und Nuzen kam, sondern daß nur ein beständiges und enormes Schwanken in den Preisen daraus entstand. Wenn die Wollenpreise im Inlande so gestiegen waren, daß sie um 33 Proc. höher standen, als im Auslande; wenn eine zu große Menge fremder Wollen eingeführt worden war, so suspendirte der Fabrikant in der Voraussicht eines außerordentlichen Fallens der Preise, seine Geschäfte; es folgte dann ein Sinken der Preise der Wollenwaaren, und dieses bewirkte ein Sinken der Preise der Gespinnste und des Arbeitslohnes: so daß oft ein Fabrikat innerhalb 6 Monaten an der Wolle 30, am Spinnen 50, und an Arbeitslohn 30 Proc. weniger kostete, als früher! Daß ein solcher Zustand der Industrie nicht günstig ist; daß er vielmehr die verderblichsten Krisen und den Ruin vieler Fabrikanten herbeiführen muß, erhellt von selbst, abgesehen von dem gränzenlosen Elende, welches für den von einem zum anderen Tage lebenden Arbeiter daraus erwächst. Wie kann man sich hiebei noch darüber wundern, daß der französische Fabrikant einen größeren Gewinn nehmen muß, als der Ausländer; und daß die Production bei uns manchmal plözlich unterbrochen wird? Ohne freie Einfuhr der Rohstoffe gibt es keine Sicherheit der Arbeit, und ohne diese kein Wohlbefinden und keine Ordnung im Leben des Arbeiters, keine Ersparniß in der Production, weil die Capitalien bei den großen Gefahren, die sie laufen, große Interessen fordern, und endlich auch keinen ausgedehnten Credit, der doch das Belebende der Industrie ist. Wenn die Fabrikanten von Reims auch über die Aufhebung des Einfuhrverbotes getheilter Ansicht waren, so waren sie doch über die Aufhebung der Zölle auf die Rohstoffe alle einstimmig. Möge man daher ein System verlassen, welches nach 8jähriger Erfahrung der Landwirthschaft nicht von Nuzen war, eine große Menge von Fabrikanten zu Grunde richtete, das periodisch wiederkehrende Elend der Arbeiter bewirkte, und nur das Spiel und den Wucher begünstigte.

17. Aussagen des Herrn Camu Sohn, Abgeordneten der Handelskammer von Reims.

Ich zweifle nicht an der Richtigkeit der Daten, die Hr. David lieferte, obschon ich dieselben nicht genau kenne. Die Handelskammer von Reims, deren Organ ich bin, weicht in ihren Ansichten von der Minorität, die Hr. David repräsentirte, nicht sowohl im Wesen, sondern vielmehr nur in Hinsicht auf Formen und Zeit ab. Auch wir sind weit entfernt, das Prohibitivsystem für immer zu unserem Schuze in Anspruch zu nehmen; allein im gegenwärtigen Augenblike, und so lange die Verhältnisse, unter denen wir uns jezt bewegen, fortbestehen, könnte die Aufhebung dieses Systemes nur von nachtheiligen Folgen für unsere Fabriken seyn. Wenn eine Reform uothwendig ist, so muß sie von Grund aus begonnen werden; übrigens sehen wir nicht ein, warum wir so sehr eilen sollen ein System zu ändern, unter welchem sämmtliche Industriezweige bisher im Gedeihen begriffen waren. Ließen wir es auf irgend eine Weise an Aufmunterung fehlen, und schritten wir nicht rasch genug auf der Bahn der Verbesserungen vorwärts? Wenn

auch viele unſerer Fabrikate noch höher im Preiſe ſtehen, ſo liegt die Urſache davon nicht in einem Mangel an Thätigkeit und Gewandtheit unſerer Fabrikanten, ſondern in den hohen Preiſen der Rohſtoffe, in der Unvollkommenheit unſerer Communicationsmittel, in der Vertheilung und den hohen Intereſſen der Capitalien, und in vielen anderen, bereits von mehreren meiner Vorgänger entwikelten Gründen. Iſt es in dem Augenblik, wo die deutſchen Staaten ſich gegen England, Belgien und gegen uns verbinden, indem ſie ihre Zölle erhöhen, Zeit die unſerigen herabzuſezen? Und welchen Vortheil können wir Fabrikanten von lebhafteren Verbindungen mit Ländern erwarten, deren natürliche Austauſchmittel in ihren Manufacturproducten beſtehen? Wir haben nichts dabei zu gewinnen, wohl aber bedeutend zu verlieren. Wir können wohl die langen engliſchen Wollen, die Frankreich nicht erzeugt, die engliſchen Steinkohlen und einen Theil der Producte der engliſchen Colonien brauchen; allein die engliſchen Gewebe müſſen wir zurükweiſen, indem bereits unſere eigenen Fabriken mehr hievon erzeugen, als das Land verbraucht. England iſt uns in der Fabrikation mancher Zeuge voraus, in der Fabrikation anderer ſteht es uns aber nach; wenn es deſſen ungeachtet die Einfuhr dieſer lezteren nicht verbietet, ſo geſchieht dieß in der Ueberzeugung, die es in Allem, was die Fabrikation betrifft, von ſeiner Superiorität hat, und weil es ſehr wohl weiß, daß es am Ende des augenbliklichen Kampfes dennoch immer Sieger bleiben wird. Man ſehe nur, wie es mit dem Seidenhandel erging: während wir im Jahr 1827 noch eine große Menge glatter Seidenzeuge nach England ausführten, beläuft ſich deren Ausfuhr gegenwärtig kaum mehr auf den vierten Theil; und dieß rührt nicht von einem verminderten Verbrauche dieſer Zeuge, ſondern davon her, daß auch dieſer Fabrikationszweig in England ſeither einen höheren Aufſchwung gewann. Ehe noch drei Jahre vergehen, dürfte ſich unſere Ausfuhr nach England hierin lediglich auf Gegenſtände der Mode und der Phantaſie beſchränken. Ich ſtüze mich hiebei auf die Angaben eines der erſten Handelshäuſer in Paris; und wenn auch die Mauthregiſter ein fortwährendes Steigen der Ausfuhr von Seidenwaaren nach England angeben, wie denn die Ausfuhr im Jahr 1833 ſich auf 17,700,000 Fr. belaufen haben ſoll, ſo iſt doch zu berükſichtigen, daß die Spediteurs, die hier keine Prämie beziehen und nur ein einfaches Waggeld zu bezahlen haben, kein Intereſſe dabei haben, den eigentlichen Werth anzugeben. Im Jahr 1827, wo der Einfuhrzoll in England 15 Schill. betrug, war die Schmuggelei von Seidenwaaren ſehr vortheilhaft; und um die engliſchen Mauthen nicht aufmerkſam zu machen, gab man die ausgeführten Waaren natürlich auch auf den franzöſiſchen Mauthen nicht an, ſo daß die Mauth folglich nicht genau wiſſen konnte, wie groß die Ausfuhr an Seidenwaaren früher war. Seit dem Jahr 1829 oder 30 hingegen, wo der Zoll auf 11 Schill. reducirt wurde, hat die Schmuggelei ſo abgenommen, daß nun beinahe die ganze Ausfuhr an den franzöſiſchen Mauthen declarirt wird. Die von Seite Englands beſchloſſene Umwandlung des Einfuhrverbotes der franzöſiſchen Seidenwaaren in einen Schuzzoll erzeugte daſelbſt anfänglich eine heftige Kriſe, in Folge deren viele in dieſem Fache arbeitende Häuſer zu Grunde gingen, weil dieſe Fabrikation in England noch nicht genug Grund gefaßt hatte; ſeither rafften ſich aber die übrig gebliebenen ſo auf, daß wir immer mehr und mehr gegen ſie zurükweichen müſſen, und dieß konnte um ſo leichter geſchehen, als man mit der Aufhebung des Einfuhrverbotes auch die Zölle, die auf den Roh-

stoffen lasteten, beseitigte. Ich ziehe hieraus den Schluß, daß, wenn es sich um Fabrikation handelt, die Engländer uns unstreitig überlegen sind, und daß wir uns durch ein falsches Ehrgefühl nicht hindern lassen sollen, zu gestehen, daß, wenn die Engländer gleiche Dinge mit uns fabriciren, sie uns bald gleich kommen, und uns sogar übertreffen werden, wenn wir ihnen früher auch um einige Jahre voraus waren. Dieß würde unstreitig auch bei der Merinosfabrikation der Fall seyn, obschon einige wenige Fabrikanten, die mehr die Gegenwart, als die Zukunft im Auge haben, anderer Meinung sind. Wenn sich die Engländer bisher noch nicht mit diesem Industriezweige beschäftigten, so rührt dieß davon her, weil sie bis zur Stunde n ch nicht dazu getrieben wurden, und weil der Verbrauch dieser Fabrikate in England noch nicht groß ist. Schon jezt fangen sie aber an, alle unsere Fabrikate dieser Art nachzuahmen, und nicht ohne Erfolg; wir sind übrigens gegenwärtig allerdings noch so weit voraus, daß wir selbst bei dem Zolle von 15 Proc., den die französischen Merinos in England zahlen, eine ansehnliche Menge davon dahin versenden. Der Grund unserer Superiorität in diesem Fache ist den Engländern noch nicht genug bekannt; allein sie werden ihn kennen lernen, und ihm leicht abzuhelfen wissen. In den Wollen ist es nicht gelegen, denn, wenn auch die Engländer hauptsächlich nur lange Wollen haben, die sich nicht hiezu eignen, so können sie sich doch leicht und wohlfeiler als wir die besten Wollen dazu aus Deutschland verschaffen. Ueberdieß liefert Neuholland gegenwärtig Wollen, die allen Anforderungen entsprechen; die ersten Einfuhren derselben, die auf das Jahr 1827 fielen, betrugen nur 1000 Ballen, seither stiegen sie aber so bedeutend, daß sie sich im Jahr 1833 schon auf 25 bis 28,000 Ballen beliefen; noch größeren Sendungen sah man im Jahr 1834 entgegen, und wie weit diese Einfuhr steigen wird, läßt sich noch gar nicht abnehmen. Die neuholländischen Wollen haben mehr Körper und zugleich mehr Seidenartiges, als die unserigen; die Abfälle beim Kämmen sind geringer, und der daraus gesponnene Faden ist gleicher und fester. Wir kauften kürzlich zu Liverpool 200 Ballen solcher Wolle; sie kam uns mit der Mauth von 22 Proc., den Transport- und Commissionskosten doch noch um 5 Sous wohlfeiler als französische Wolle von gleicher Qualität. — Wir hatten früher in der Merinosfabrikation in Folge des niedrigeren Arbeitslohnes einen bedeutenden Vortheil vor den Engländern voraus; denn das Kämmen der Wolle und das Weben der Stoffe mußte bisher mit der Hand geschehen. Bei der Festigkeit und Regelmäßigkeit ihrer Gespinnste konnten die Engländer aber in neuerer Zeit statt der Handweberei den mechanischen Webestuhl einführen, während wir mit der Handweberei fortfahren. In neuester Zeit verwenden sie auch zum Kämmen der Wollen eine Maschine, die die entsprechendsten Resultate gibt. Im Jahr 1832 waren zu Leeds und zu Bradford nur drei solcher Maschinen in Thätigkeit; gegenwärtig zählt man ihrer aber bereits 60; denn, obgleich sie anfangs nur zum Kämmen der langen Wollen benuzt wurden, so verarbeiten sie nunmehr doch auch eben so leicht die Merinoswollen, wie dieß die Versuche beweisen, die zu Paris mit einer von Hrn. John Collier eingeführten und durch ein Einführungspatent gesicherten Maschine angestellt wurden.

Im Vorbeigehen erlaube ich mir hier die Bemerkung, daß unser Patentgesez sehr mangelhaft ist. Derjenige nämlich, der eine neue Maschine oder ein neues Verfahren einführt, der oft kein anderes Verdienst hat, als

das, daß er die Einfuhr etwas weniges früher oder schneller bewerkstelligte, und der daher weder große Opfer an Geldaufwand noch an Zeit zu bringen hatte, raubt der Industrie oft die schäzenswerthesten Mittel oder erhebt von ihr oft Jahre lang eine unmäßige Auflage. Dergleichen Mißbräuche können nicht streng genug gerügt werden. — Um wieder auf meinen Gegenstand zurükzukommen erkläre ich, daß die Engländer meiner Ansicht nach bei den verschiedenen Vortheilen, die sie in der Weberei, im Kämmen und in den Rohstoffen voraus haben, uns in der Merinosfabrikation nicht nur bald erreichen, sondern sogar übertreffen werden; besonders wenn sie sich zu einigen Modificationen in ihrem Verfahren herbeilassen. Ich kann der Commission in dieser Hinsicht Muster von Wollen, Gespinnsten und Zeugen der Brüder Garnetz zu Bradford, welche mit 200 mechanischen Webestühlen arbeiten, zur Unterstüzung meiner Angaben vorlegen. Ich glaubte von der Seidenwaaren- und Merinosfabrikation sprechen zu müssen, weil man sich hierauf stüzte, um zu beweisen, daß, wenn auch einige Fabriken durch die Aufhebung des Einfuhrverbotes leiden würden, die anderen nur einen um so größeren Vortheil dabei finden müßten. Man wird hienach gestehen müssen, daß diese Beispiele sehr wenig zu Gunsten derer sprechen, die sich auf sie berufen.

Es besteht zwischen dem Einfuhrverbot und dessen Ersezung durch einen Schuzzoll, wie hoch derselbe auch seyn mag, wenn man hiebei nur auf die Weberei Rükficht nimmt, ein außerordentlicher Unterschied. Bei der gegen Zollentrichtung freien Einfuhr eröffnet man nämlich einen ausgedehnten und regelmäßigen Schmuggelhandel, bei welchem man im Voraus Operationen veranstalten, und für bestimmte Märkte in bestimmten Zeiten Lieferungen bedingen kann. Wird der Schmuggler ertappt, so wird der Spediteur nicht nur von dem Assecuranten entschädigt; sondern, wenn die Zeit zu neuen Schmuggeleien gebricht, so geben ihm die Entrepots Mittel an die Hand seine eingegangenen Verpflichtungen zu erfüllen, so daß er im mißlichsten Falle gezwungen ist, auf der Mauth den Zoll zu entrichten. Viele Häuser, die gegenwärtig theils aus Gewissenhaftigkeit, theils aus Furcht, keine Lager von englischen Waaren halten wollen, werden dieß thun, wenn dieser Handel offen zugestanden ist, wenn man ihnen täglich Waaren zum Verkaufe anbieten wird, und wenn sich ihre Collegen damit verproviantirt haben werden. Die Concurrenz, die sie beim Verkauf erfahren werden, wird sie in Hinsicht auf die Annahme geschmuggelter Waaren weniger schwierig machen, und zwar um so mehr, da sie gar keine Gefahr dabei laufen. Sind die Magazine ein Mal versehen, so wird kein Mittel unversucht bleiben, um den Absaz zu bewirken. Ganz anders verhält sich die Sache hingegen mit Beibehaltung des Einfuhrverbotes; denn da die Waare hier in jedem Augenblike und wo man sie auch immer treffen mag, weggenommen werden kann, so werden alle regelmäßigen Operationen hiedurch beinahe unmöglich, indem die Verkaufsperioden sehr leicht versäumt werden können, und indem man nur mehr mit sehr kleinen Quantitäten speculiren kann, wobei man im Falle des Ausbleibens der Sendungen seine Abnehmer zu verlieren fürchten muß. — Ich erwähne hier gar nicht, wie leicht es den Engländern werden würde, im Fall der Ueberfüllung ihrer Fabriken, — ein Fall der bei ihnen gar häufig eintritt, — unsere Märkte zu überschwemmen; der Vorkauf wäre hier ohne Wirksamkeit, und nur ein vortreffliches Absazmittel. Wenn man auch die Wegnahme im Innern beibehalten wollte, so würde

sie doch nur illusorisch und ohne Erfolg seyn: denn es würde sich nicht wie gegenwärtig um das Auffinden der geschmuggelten Waare, sondern hauptsächlich darum handeln, unter den vielen über ganz Frankreich verbreiteten Waaren jene zu erkennen, die den Zoll nicht bezahlten, die Identität der Marken mit Aufmerksamkeit zu erforschen, und die tausend und tausend Listen zu ergründen, deren sich ein Handel dieser Art zu bedienen pflegt. Ich zweifle daher nicht, daß man, wenn man die Sache einiger Maßen überlegt haben wird, auch dieses Mittel unausführbar finden dürfte. — Alles Eifers unserer Mauth ungeachtet, ist der Schleichhandel schon gegenwärtig sehr bedeutend; allein er würde sich gewiß noch in außerordentlichem Verhältnisse steigern, wenn sich die Kaufleute demselben mit aller Sicherheit hingeben könnten. Vielleicht wären unsere Gesezе gegen den Schleichhandel wirksamer, wenn sie strenger wären. In England beträgt im Fall der Wegnahme die Strafe den dreimaligen Werth des weggenommenen Gegenstandes; und überdieß sind auch noch die ungeheuren Proceßkosten zu bezahlen. Man sucht daselbst hauptsächlich den Unternehmer zu erreichen, und wenn der Schmuggler angibt, in wessen Auftrag er handelt, so wird er gewiß freigelassen. Außerdem werden die Schleichhändler in England mit einer gewissen Art von Verachtung betrachtet, während man sie bei uns in Frankreich sehr duldsam behandelt, und von der Idee ausgeht, es sey eine erlaubte und gute Kriegslist, den Staat zu betrügen.

Die wichtigsten Artikel unserer Fabrikate sind gegenwärtig unstreitig die Napolitänen, wovon wir jährlich 70,000 Stüke zu 40 Ellen von $^4/_4$ bis $^5/_4$ Breite erzeugen. Die Engländer fabriciren diesen Artikel, der den Merinos der mittleren Classe bildet, nicht; wohl aber erzeugen sie ähnliche Fabrikate aus langer Wolle, wie z. B. Stoffs, Bombasinen ꝛc., die zu ähnlichem Zweke dienen. Ich bin völlig überzeugt, daß wenn die englischen Fabrikate dieser Art nach Frankreich eingeführt werden dürften, die unserigen augenbliklich an Absaz verlieren würden; denn die Begierde nach dem Neuen und Fremden ist auch bei uns unvertilgbar.

Die Frage, wie viele der Fabrikanten von Reims sich im Verhältnisse zu deren Gesammtzahl für die Beibehaltung des Prohibitivsystems ausgesprochen haben, läßt sich nicht wohl ganz genau bestimmen, denn nicht alle waren bei der zur Discussion des fraglichen Gegenstandes anberaumten Versammlung zugegen. Von den 78 bis 80, welche gegenwärtig waren, erklärten sich übrigens nur 18 für Aufhebung des Einfuhrverbotes und alle übrigen dagegen. Reims zählt an Fabrikanten, Spinnern und Kaufleuten 450 bis 500 Personen. Hr. David machte seine Aussagen in Folge einer von 65 Personen unterschriebenen Vollmacht, worunter sich jedoch nur 25 jener Fabrikanten befinden, die bei der fraglichen Maßregel am meisten betheiligt sind, während sich die Gesammtzahl der Fabrikanten doch auf 300 beläuft.

In Hinsicht auf den Zoll von 33 Proc., womit man die fremden Wollen belastete, glaube ich, daß derselbe unseren Fabriken sehr nachtheilig war; denn er erzeugte Revressalien; er gab unseren Nebenbuhlern Gelegenheit wohlfeiler zu fabriciren, als wir, und uns auf manchen fremden Märkten zu verdrängen; er bedingte die Entstehung vieler Fabriken an Orten, die für die Production und den Absaz sehr günstig gelegen waren; und er erzeugte hauptsächlich jene von 1 bis 38 Proc. betragenden Schwankungen in den Wollenpreisen, die unsere Fabriken in Unruhe brachten und ihnen

nur zu häufig auch zum Ruine gereichten. Ohne mich über diesen schon mehrfach besprochenen Gegenstand weiter zu verbreiten, bemerke ich nur, daß auch der Akerbau von diesem lediglich in seinem Interesse hervorgerufenen Zolle nicht den Vortheil gezogen zu haben scheint, den man davon erwartete; denn aus den von den Handelskammern bekannt gemachten Berichten ergibt sich, daß der mittlere Durchschnitt der Preise vom Jahre 1813 bis 1823 um 15 Proc. höher ist, als jener vom Jahr 1823 bis zum Jahr 1833. — Die an diesem Zolle vorgenommene Herabsezung hingegen halte ich für sehr gut, obwohl wir deren Wirkungen noch nicht in ihrem ganzen Umfange zu ermessen im Stande waren; so viel ist gewiß, daß sie der Landwirthschaft keinen Nachtheil brachte, indem die Wollenpreise seither nicht gesunken sind. Ich bin daher der Meinung, daß diese Herabsezung des Einfuhrzolles der rohen Wolle noch weiter getrieben werden soll, wann der Landmann nicht dadurch beeinträchtigt wird. Da eine abermalige Erniedrigung des Zolles der Fabrikation mehr Sicherheit und Ausdehnung geben würde, so müßte dadurch nothwendig auch der Verbrauch an Rohstoff zunehmen, so daß also die Landwirthschaft in diesem Falle nicht nur nichts zu leiden, sondern vielmehr zu gewinnen hätte, indem der Werth ihrer Erzeugnisse mehr Festigkeit bekäme, so daß also auch der Werth des Grund und Bodens und des Pachtzinses mehr geregelt werden würde.

Was die Maschinen betrifft, so muß ich bemerken, daß die englischen im Allgemeinen vollendeter sind, als die unserigen. Ich bediene mich übrigens hauptsächlich französischer Maschinen, weil man bei unserem hohen Preise des Brennmateriales hauptsächlich nur Dampfmaschinen von mittlerem Druke, die in England nur wenig gebräuchlich sind, und die unsere Mechaniker mit großer Gewandtheit zu bauen wissen, anzuwenden im Stande ist. Die Ausfuhr der Spinnmaschinen selbst ist in England unter schweren Strafen verboten; und daß die Fabrikanten ihre Regierung bei der Ausführung dieser Maßregel kräftig unterstüzen, ist hinlänglich bekannt. Die viel gepriesene Handelsfreiheit verstehen demnach auch die Engländer auf solche Weise, daß sie für alle Gegenstände, in denen sie ihrer Ueberlegenheit gewiß sind, die freie Concurrenz verlangen, während sie in allen Dingen, die dem Auslande Mittel an die Hand geben könnten, mit ihnen zu wetteifern, das strengste Verbot aufrecht erhalten wissen wollen.

Wir arbeiten mit Steinkohlen von Lüttich, Mons und Anzin, wovon uns der Hectoliter auf 5 Fr. 20 Cent. zu stehen kommt, da die Transportkosten nicht weniger als 4 Fr. betragen. In Leeds, womit man uns in Concurrenz bringen will, zahlt man die Steinkohlen um das Zehnfache wohlfeiler. Reims ist die einzige wichtige Manufacturstadt Frankreichs, die weder Canäle noch schiffbare Flüsse besizt; alle Regierungen fühlten dieß mit uns seit langer Zeit; man versprach abzuhelfen; man begann selbst einige Arbeiten, die jedoch bald wieder aufgegeben wurden.

Ich füge schließlich zum Beweise, daß wir nicht beim alten Schlendrian blieben, nur folgende Vergleichung der Preise bei. Im Jahre 1815, wo die Wolle eben so hoch im Preise stand, als gegenwärtig, kostete der Flanell 5 Fr., jezt kostet er 3; das rohe Tuch, welches 4 Fr. 75 Cent. galt, gilt jezt 3 Fr.; der gewöhnliche Giletzeug galt 7, jezt nur 3½ Fr. Im Jahre 1834, wo der Wollenpreis um 30 bis 40 Proc. niedriger ist, als im Jahre 1824, gelten die Napolitanen nur 4 Fr., während man sie früher zu 3 Fr. verkaufte; Circassiennen, die man damals zu 5 Fr. notirte, verkauft man

jezt zu 3, und Merinos, die früher 10 Fr. galten, gelten ihrer jezt nur 7. Dieß bedarf keines weiteren Commentars.

(Fortsezung folgt.)

XXX.

Miszellen.

Ueber einen neuen Dampfwagen des Hrn. Leroy.

Hr. Leroy von Nantes hat einen Dampfzugkarren (remorqueur à vapeur) erfunden, der eine Art von sogenanntem Tricycle vorstellt, welcher eine gewöhnliche Diligence zu ziehen hat. Die Triebkraft hat mehr als 12 Pferdekräfte, zu deren Anwendung der Erfinder zwei oscillirende Cylinder abwechselnd spielen läßt, indem der Dampf mittelst eines sehr sinnreichen Mechanismus abwechselnd unterhalb und oberhalb der Kolben eintritt. In Folge einer eigenen Einrichtung, durch welche die Räder von ihrer Achse unabhängig gemacht sind, kann sein Wagen mit Leichtigkeit über alle Hindernisse, die ihm auf der Straße aufstoßen, weggleiten, und eben so leicht allen möglichen Krümmungen folgen. Mittelst eines eigenen Mechanismus kann der Erfinder jedes beliebige Rad eine beliebige Zeit über so bremsen, daß der Wagen sehr kurz nach Rechts oder Links umwenden kann, ohne daß die Bewegung des Wagens selbst auch nur einen Augenblik unterbrochen wird. Die Räder des Wagens haben 8 Fuß im Durchmesser; der Kessel gehört zu den röhrenförmigen, und die Kohle wird durch einen eigenen Speisungsapparat eingetragen. Anstatt zur Ueberwindung des Widerstandes, den das Ansteigen einer Anhöhe darbietet, die Triebkraft zu verdoppeln, vermindert Hr. Leroy nur die Geschwindigkeit verhältnißmäßig, und diese Verminderung kann er sogar bis auf den achten Theil treiben, ohne daß der Wagen dabei auch nur einen Augenblik lang zum Stillstehen kommt. Er bedient sich hiezu der Methode des Hrn. Dietz; doch pflanzt er die rotirende Bewegung der einen Achse nicht durch eine Kette, sondern durch ein ledernes Laufband an die andere fort. (Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S. 135.)

Willis Boot mit Windmühlflügeln.

Ein Amerikaner, Namens John Willis, hat abermals das Project auszuführen gesucht, die Ruderräder eines Fahrzeuges nicht mit Dampf, sondern durch vier große Segel, die sich gleich Windmühlflügeln, aber horizontal, umdrehen, in Bewegung zu sezen. Der geringste Wind, und von welcher Seite er auch immer wehen mag, soll hinreichen, um die Ruderräder in Bewegung zu sezen. (Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835.)

Eine Verbesserung an den Rädern der Wagen für Eisenbahnen.

In dem lezten Jahresberichte der Baltimore-Ohio-Eisenbahn liest man folgende bemerkenswerthe Stelle: „Abgesehen von den Verbesserungen, die an den Locomotivmaschinen vorgenommen wurden, hat man auch noch an den Rädern der Lastwagen eine zu ihren Gunsten ausschlagende Verbesserung angebracht. Man hat nämlich in das Rad beim Gießen eine Eisenstange eingesezt, wodurch nicht nur die Oberfläche beim Abkühlen an Härte gewinnt, sondern wodurch die Festigkeit des Rades selbst bedeutend erhöht wird.“ Dem Mechanics' Magazine zu Folge ist dieses Verfahren die Erfindung eines Hrn. Dean Walker. Die erwähnte Eisenstange ist ein Draht von $^1/_2$ Zoll, der beim Gießen in den Reif des Rades eingeschlossen wird.

Ueber einige nordamerikanische Canäle.

Man begann in den lezten Jahren in den Vereinigten Staaten von Nordamerika die Ausführung eines Canales, der über die Alleghanykette die Verbindung zwischen dem Chesapeake und dem Ohio herstellen soll, damit auf diese Weise die Communication der westlichen Staaten mit dem atlantischen Ocean vermittelt, und Washington mit Neu-Orleans und dem mexikanischen Meerbusen verbunden werde. Der Canal, welcher 550,000 Meter oder 137 Stunden lang werden und 598 Schleusen bekommen soll, wird von Washington aus beginnen, und von da längs des Flusses Potomac bis zum Alleghanygebirge fortlaufen. Hier befindet sich auf einer Höhe von 404 Meter die Wasserscheide, und von hier wird er in das Thal des Flusses Youghagany hinabsteigen, um bei Pittsburgh in den Ohio zu münden. Von lezterem Orte aus wird ein anderer Canal in den Eriesee führen. Der Canal wird Schiffe von 60 Tonnen Ladung tragen, und bei einer Tiefe von 1,52 Meter am Boden eine Breite von 10,5, am Wasserspiegel hingegen eine Breite von 14,62 Meter bekommen. Die Schleusen sollen bei 4,27 Meter Breite und 31,9 Meter Länge einen Fall von 2,44 Meter bekommen, und aus Quadern, Bakſteinen und hydraulischem Mörtel gebaut werden. Die Kosten des ganzen Canales sind auf 121,275,000 Fr. angeschlagen. Der Bau wurde im Jahr 1827 begonnen, und schon im Jahr 1830 war die zwischen Washington und Point-of-Rocks gelegene Streke von 50 engl. Meilen vollendet, obwohl sich bei der Ausführung die größten Schwierigkeiten ergaben. Zu noch größerer Belebung des Verkehrs führte man von Baltimore aus auch eine Eisenbahn, die bei Frederik an den Canal stößt. — — Zur Erleichterung und Sicherung des Handels wurden ferner ein Canal, der vom Chesapeake an den Delaware führt, ein anderer von der Chesapeakebay zum Rariton, ein dritter, der bis Easton in das Innere führt, und 4 Eisenbahnen errichtet. Diese lezteren Canäle sind nicht wegen ihrer Länge und wegen der Schwierigkeiten, die ihrem Baue im Wege standen, sondern deßwegen merkwürdig, weil sich Seeschiffe von 300 Tonnen Ladung, die 2 Meter tief im Wasser gehen, darin kreuzen können, und weil sie einen Theil eines Schifffahrtssystemes ausmachen, welches man längs der ganzen Küste der Vereinigten Staaten im Binnenlande errichten will, damit der Verkehr im Falle eines Krieges mit eben so großer Leichtigkeit von Statten gehen kann, wie im Frieden. Noch müssen wir bei dieser Gelegenheit bemerken, daß man die Fälle des Ohio zu Louisville, die früher bloß bei hohem Wasserstande schiffbar waren, durch einen Seitencanal unschädlich gemacht hat. Die große Handelsstraße zwischen New-York und Neu-Orleans ist dadurch von allen Hindernissen befreit, und der Verkehr ist daher auch schon so lebhaft, daß täglich ein Dampfboot von Neu-Orleans nach Louisville abgeht. Abgesehen davon will man aber auch zwischen Washington und Neu-Orleans eine Straße bauen, die 400 Stunden Länge bekommen wird. Großen Vorschub leisten hiebei die von Town erfundenen Brüken, die bloß aus doppelt gekreuzten und mit Zapfen verbundenen Dielen bestehen, und bei deren Anwendung sich immer mehr und mehr folgende Vortheile bewähren. 1) eine große Ersparniß im Baue; 2) Vermeidung alles Drukes gegen die Widerlager und Pfeiler; 3) freier Durchzug für die Schiffe, wie dieß bei den Kettenbrüken der Fall ist; 4) Möglichkeit eines beweglichen Flügels, wie an den Hängebrüken, und 5) große Leichtigkeit bei allen sich ergebenden Reparaturen. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835. S. 133.)

Ueber das von Burges erfundene Instrument zum Zeichnen, Paneidolon genannt.

Das Mechanics' Magazine enthält in seiner No. 601 einen Artikel über ten zum Zeichnen bestimmten Apparat, auf welchen sich ein Hr. Burges im Jahr 1832 ein Patent ertheilen ließ, und der unter dem Namen Paneidolon bekannt zu werden anfängt. Wir entnehmen hieraus Folgendes. Das Paneidolon besteht in der Hauptsache aus einer aufrecht gestellten Glassäule, auf welche die Umrisse der Gegenstände, die man durch dieselbe sieht, wenn man den Kopf ruhig und unbeweglich hält, im wahren Perspective gezeichnet werden können. Bis hieher ist die Vorrichtung längst bekannt; das Neue der Erfindung liegt nun aber darin, daß man ein Stük feinen Gaz dicht über das Glas spannt, so daß hier-

durch die Durchsichtigkeit des Glases nicht aufgehoben ist, während man in Stand gesezt ist, mit einem gewöhnlichen Bleistifte auf den Gaz zu zeichnen. Das Glas mit dem Gaze wird in ein viereckiges Gehäuse eingepaßt, welches 5 Fuß hoch über dem Boden auf einem Gestelle befestigt wird, und den zu zeichnenden Gegenständen gegenüber offen ist. Die Seitenwände des Gehäuses, welche rechte Winkel mit dem Glase bilden, geben dem Kopfe des Zeichners, der in das Gehäuse gestekt werden muß, und nicht bewegt werden darf, gehörige Stätigkeit, so daß die Gegenstände genau im Umrisse gezeichnet werden können. Wenn die Zeichnung auf Gaz vollendet ist, so bringt man sie auf ien Stük weißes Papier, und überträgt sie auf dieses. — Vergleicht man das Paneidolon mit Dr. Wollaston's Camera lucida, so ergibt sich, daß es folgende Vorzüge vor dieser voraus hat. 1) Der Bleistift wird nach dem Umrisse der Gegenstände selbst, und nicht nach ihrem Reflexe geführt, so daß diese Umrisse also nicht so verdreht werden können, wie in lezterem Falle. 2) Man kann die Spize des zeichnenden Bleistiftes deutlicher sehen, so daß selbst jene, die nicht gewohnt sind, mit diesem Instrumente zu zeichnen, nicht leicht in Verlegenheit kommen können. 3) Das Paneidolon läßt sich, wenn die Zeichnung unterbrochen werden müßte, leicht wieder genau so stellen, daß man in der früheren Zeichnung fortfahren kann; während bei der Camera lucida, wenn die Stellung ein Mal verändert worden, die früheren Punkte nur zufällig wieder zu erhalten sind. 4) Das Auge wird weniger ermüdet, indem man nicht immer durch ein kleines Loch zu guken braucht, wie dieß bei der Camera lucida der Fall ist. — Die Camera lucida hingegen hat vor dem Paneidolon folgende Vorzüge voraus. 1) ist ihr Format bequemer, indem sie mit einigen Bleistiften, Kautschuk und einem Messer in ein Taschenetui gebracht werden kann, während das Paneidolon nur schwer mit sich getragen werden kann. 2) wird bei ihr die Zeichnung gleich deutlich auf Papier gebracht, während sie mit dem Paneidolon zuerst auf Gaz gezeichnet wird, und dann erst auf Papier übertragen werden muß, so daß zwei Operationen erforderlich sind. 3) kann man mit der Camera lucida auch Oehlgemälde und Kupferstiche von allen Größen genau copiren, und in jedem beliebigen Grade vergrößern oder verkleinern: Eigenschaften, die dem Paneidolon entweder gar nicht, oder in sehr beschränktem Grade zukommen. 4) läßt sich die Camera lucida mit einem Mikroskope in Verbindung bringen, so daß man vergrößerte Bilder so genau abzeichnen kann, daß auch nicht die kleinsten Details daran ausbleiben. 5) kommt sie wohlfeiler, als das Paneidolon, indem man sie für 24 Shill. (16 fl.) haben kann, während leztere 4 oder 5 Pfd. St. (48 — 60 fl.) kostet. 6) endlich kann man mit der Camera lucida zwei Mal größere Zeichnungen liefern, als mit dem Paneidolon. — Hieraus ergibt sich demnach, daß beide Instrumente sehr brauchbar sind, daß die Camera lucida jedoch im Allgemeinen den Vorzug vor dem Paneidolon verdient.

Berthier's Bleistifthälter.

Nach einem im Bulletin de la Société d'encouragement enthaltenen Berichte fabricirt Hr. Berthier gegenwärtig aus Messing sogenannte Bleistifthälter ohne Ende, die früher um das Zehnfache theurer lediglich aus Silber verfertigt wurden. Sie sind wie diese lezteren mit einem Bleistiftmagazine und einem ewigen Kalender versehen; auch sind an ihrer Länge sowohl die metrischen, als die alten Maaße angedeutet. Der Absaz dieses höchst einfachen, nüzlichen und nunmehr auch sehr wohlfeilen Apparates hat bereits eine nicht unbedeutende Ausdehnung erlangt.

Ueber die chinesischen Lake von de Villiers.

Hr. de Villiers zu Paris, rue de Crussol No. 1, bereitet gegenwärtig Lake für Holz, Eisenblech oder Pappmasse, die den chinesischen in Hinsicht auf die Farben, und auf die Verbindung des Goldes mit dem Perlmutterartigen vollkommen ähnlich sind. Am meisten Aufsehen unter seinen Fabrikaten erregen jene mit lakirtem Grunde, an denen aber alle Verzierungen perlmutterartig oder in Perlmutter-Avanturin angebracht sind. Das Verfahren, welches er hiebei befolgt, ist hauptsächlich folgendes. Wenn das Geräth, welches man lakiren will, vollen-

det und ganz troken iſt, ſo überzieht man daſſelbe gewöhnlich mit einem ſchwar Grunde aus Copalfirniß; auf dieſen trägt man dann, nachdem er troken und bimst worden, in Gold oder mit Farben die Verzierungen, die man anbrin will, worauf man dann das Ganze mit einem ſchönen durchſichtigen Firniſſe üb zieht. Die Perlmutter wird in den Grund ſelbſt incruſtirt; Hr. de Villie gräbt ſeine Zeichnungen zu dieſem Behufe mit einer eiſernen Spize ein, und zu bis auf eine ſolche Tiefe, daß man alle überſchüſſigen Theile leicht ablöſen ka Dieß iſt leider Alles, was der Bulletin de la Société d'encouragement hi über mittheilt.

Einfache Methode ſaffianene Frauenzimmerſchuhe in gewöhnli ſchwarzlederne Schuhe zu verwandeln.

Eine Eliſabeth Celnart fand ſich durch die vielen Klagen, die die fran ſiſchen Frauenzimmer darüber erhoben, daß das Oberleder der ſaffianenen Schu die man jezt allgemein trägt, ſo außerordentlich ſchnell abgenüzt und unbrauch werden, veranlaßt, ihren Leidensgefährtinnen folgende einfache Methode dieſe getragenen Schuhe in gewöhnliche ſchwarzlederne umzuwandeln, bekannt zu mach Man ſoll nämlich den Saffian ringsum mit Bimsſtein abreiben, um ihm ſei firnißartigen Ueberzug zu benehmen. Dann ſoll man mit einem Pinſel eine A löſung von grünem Eiſenvitriol auftragen, die durch die in dem Leder enthalt Galläpfelſäure ſchnell ſchwarz werden wird. Dergleichen Tünchen müſſen n dem jedesmaligen Troknen auch noch eine 2te, 3te und 4te aufgetragen werd worauf man zulezt noch eine Schichte Tinte darauf pinſeln ſoll. Nach di Behandlung können die Schuhe auf gewöhnliche Weiſe gewichſt werden. (A dem Journal des connaissances usuelles. Mai 1835, S. 342.)

Ueber die im Jahre 1834 in London und deſſen Vorſtädten aus brochenen Feuersbrünſte.

Der um die Löſchanſtalten Londons hochverdiente Hr. Will. Baddeley im Mechanics' Magazine, No. 601, S. 349 eine Zuſammenſtellung der Feu brünſte, die ſich im Jahre 1834 in London ſelbſt und in den dazu gehörigen V ſtädten ereigneten. Wir entnehmen daraus folgende Daten. Es entſtand im G zen 651 Mal Feuerlärm, wie folgende Tabelle zeigt.

Monate.	Zahl der wirklichen Feuersbrünſte.	Zahl der Brünſte, wobei Menſchen zu Grunde gingen.	Zahl der verunglükten Perſonen.	Feuerlärme durch Feuer in den Kaminen veranlaßt.	Fal Lär
Januar.	32	1	1	5	
Februar.	40	1	1	12	
März.	37	1	1	11	
April.	27	1	1	13	
Mai.	37	—	—	7	
Junius.	37	—	—	12	
Julius.	44	—	—	5	
Auguſt.	49	—	—	5	
Septembe r .	40	—	—	7	
Oktober.	40	—	—	15	1
November.	56	1	3	6	
December.	43	—	—	8	
Summa	482	5	7	106	6

Bei den 482 wirklichen Feuersbrünſten brannten 28 Gebäude ganz ab, wurden bedeutend beſchädigt und 338 erlitten nur leichte Beſchädigungen. V gleicht man dieſe Zahlen mit jenen des vorigen Jahres, ſo wird man finden, die Anzahl der ausgebrannten oder ſchwer beſchädigten Gebäude bedeutend a nommen hat, was bei der geringen Steigerung der Feuersbrünſte im Allgeme

Digitized by Google

sehr zu Gunsten der Löschanstalten spricht. Die Vertheilung der erwähnten Brünste nach den Tagesstunden war folgende:

	1 Uhr.	2 U.	3 U.	4 U.	5 U.	6 U.	7 U.	8 U.	9 U.	10 U.	11 U.	12 U.
Vormittag.	29	19	23	14	9	11	8	8	13	8	18	19
Nachmittag.	13	10	11	12	15	16	26	31	48	47	45	26

Den Tagen nach kamen auf den Sonntag 70, auf Montag 68, auf Dienstag 57, auf Mittwoch 78, auf Donnerstag 84, auf Freitag 59 und auf Samstag 66.

Den Gewerben nach ergab sich folgende Vertheilung: Apotheker 2, Bäker 14, Barkenbauer 1, Korbflechter 1, Buchhändler, Buchbinder und Schreibmaterialienhändler 7, Tändler 3, Künstschreiner 1, Zimmerleute 19, Kerzenzieher 2, Chemiker 4, Kirchen 1, Chocolademacher 1, Cigarrenfabrikant 1, Kutschenbauer 4, Kaffeeröster 1, Kaffeesieder 6, Zukerbäker 2, Müller 1, Kornhändler 2, Farbwaarenfabrikanten 2, Destillateurs 5, Färber 2, Garküchen 5, Federhändler 1, Pächter 2, Feuerwerker 2, Messing- und Eisengießer 2, Gaswerke 2, Glasbläser 2, Glas- und Schmirgelpapier-Fabrikanten 1, Leimsieder 1, Gewürzkrämer 3, Schießpulverhändler 1, Kurz- und Modewaarenhändler 4, Hutmacher 3, Hanf- und Flachshändler 1, Gasthäuser 7, Kautschukverarbeiter 2, Lampenschwarzfabrikanten 2, Leinwandhändler 4, Wohnhäuser 33, Mälzer 1, Musikinstrumentenmacher 1, Oehl- und Farbenhändler 2, Oehlraffineurs 1, Buntpapierfabrikanten 1, Pfandverleiher 1, Parfumeurs 1, Pechsieder 1, Buchdruker 1, Gefängnisse 1, Privatwohnungen 183, öffentliche Gebäude 3, Lumpenhändler 1, Sägemühlen 1, Schiffe 6, Schiffbauer 3, Schiffhändler 3, Seidenweber 3, Kramläden 33, Ställe 7, Dampfboote 1, Zukerraffineurs 3, Talg- und Wachskerzenfabrikanten 2, Zinngießer 6, Terpenthindestillirer 1, Gerber 1, Theater 1, unbewohnte Gebäude 7, unter Reparatur begriffene Gebäude 3, Tapezierer 1, Victualienhändler 16, Essigsieder 1, Wattmacher 1, Magazine 12, Verfertiger wasserdichter Zeuge 1, Wein- und Branntweinhändler 4, Arbeitshäuser 3.

In Hinsicht auf Entstehung der Feuersbrünste ergab sich, so schwierig dieser Umstand auch auszumitteln ist, daß von den 482 Brünsten 40 durch verschiedene Zufälle, 34 durch Unvorsichtigkeit mit Kerzen, 112 durch Entzündung der Fenster- oder Bettvorhänge mit den Kerzen, 25 durch Gas, 3 durch Schießpulver, 9 durch Pech und Terpenthin, 2 durch Trunkenheit, 65 durch Mängel oder Ueberhizen der Feuerzüge und Rauchfänge, 3 durch unvorsichtiges Räuchern, 11 durch Ueberhizen ꝛc. von Kesseln, 1 durch Erhizung von Heu, 3 durch Erhizung von Kalk, 1 durch Erhizung von Gerberlohe, 6 durch Entzündung von Hobelspänen, 15 durch Anwendung von Hize bei verschiedenen Manufacturprocessen, 5 durch Lesen im Bette, 20 durch Ueberhizen, fehlerhaftes Sezen oder andere Fehler an den Oefen, 6 durch Tabakrauchen, 9 durch absichtliche Brandlegung, und 114 aus unbekannten Ursachen.

Von den 28 Gebäuden, welche ganz ausbrannten, waren 7 sehr alte, hölzerne oder solche Häuser, in denen sich das Feuer sehr leicht verbreiten konnte, 7 waren mit so höchst brennbaren Substanzen gefüllt, daß das Feuer unmöglich gelöscht werden konnte, und die Aufgabe sich auf Rettung der benachbarten Häuser erstrekte; 6 waren so klein, daß sie ausgebrannt waren, bevor Hülfe kommen konnte; 4 waren so weit von den Löschanstalten entfernt, daß die Hülfe nicht zeitig genug kommen konnte; 4 gingen aus Mangel an Wasser verloren.

Fehlerhafter Bau und unvollkommenes Kehren der Feuerzüge und Kamine war auch in diesem Jahre wieder eine sehr ergiebige Quelle von Feuersbrünsten; denn abgesehen von den bereits aufgezählten 65 Unglüksfällen dieser Art, kann man annehmen, daß in London monatlich 100 bis 150 Kamine in Brand gerathen!

Von den 7 verunglükten Personen verbrannten 3 in ihren Wohnungen, 1 bei dem Versuche sich zu retten, und 3 dadurch, daß ihre Kleider Feuer fingen. Ganz besonders vortheilhaft bei der Rettung von Menschenleben zeigte sich die von Hrn. Baddeley verbesserte tragbare Feuerleiter, die im Polyt. Journale Bd. LV. S. 427 beschrieben ist.

Nach dem berühmt gewordenen Parliamentsbrande war von besonderer Merkwürdigkeit eine in einem Oehl- und Pökelfleischmagazine ausgebrochene Brunst. Das Feuer entstand in einem Keller durch Unvorsichtigkeit mit einem Lichte, und der Dampf und Gestank war so unerträglich, daß die Sprizenleute alle Mühe

hatten dem Feuer beizukommen. 10 Maſchinen arbeiteten 5½ Stunden l unausgeſezt; der Keller war beinahe mit Waſſer gefüllt, und das ganze Gebä mit Waſſer getränkt; auch ſchien das Feuer gedämpft, als plözlich die Flam durch das ganze Gebäude mit ſolcher Heftigkeit emporſchlugen, daß Jederm darüber erſtaunt war. Neue Anſtrengungen der Sprizenleute dämpften je endlich das Feuer gänzlich. — Man vergleiche hiemit die frühere Zuſammen lung der Feuersbrünſte im Jahre 1833 im Polyt. Journale Bd. LI. S. 346.

G. Baxter's farbiger Druk.

Hr. G. Baxter, Holzſchneider in Goswell-Road, Ring's Square, hat, Dr. Thomſon in ſeinen Records of General Science ſchreibt, einen ſo lungenen farbigen Druk mit Holz erfunden, daß alle in der Drukerkunſt Int ſirten, und namentlich auch die Naturforſcher, darauf aufmerkſam gemacht werden verdienen. Hr. Thomſon verſichert, er habe eine Zeichnung von ward's Modificationen der Wolken vor ſich liegen, woraus die Vorzüge neuen Methode vor der gewöhnlichen Colorirmethode auf das Auffallendſte Augenſcheinlichſte hervorgehen.

Literatur.

Bibliopegia or the Art of Bookbinding in all its Branches. Illust ed with Engravings. By John Andrews Arnett. 18. London 1835 Groombridge.

A Treatise on Isometrical Drawing, as applicable to Geological Mining Plans, Picturesque Delineations of Ornamental Grounds, Pers tive Views and Working Plans of Buildings and Machinery and to gen purposes of Civil Engineering etc. By T. Sopwith, Landmine-S veyor. With 34 Copper plate Engravings. 8. London 1835 by Wea

Two Reports addressed to the Liverpool and Manchester Rail Company on the projected North Line of Railway from Liverpool to Manchester, Bolton, and Bury Canal near Manchester, exhibiting the Ex of its Cuttings and Embankments; with Estimates of the Cost of Comple the said Railway. By Charles Vignoles Esq. and Joseph Locke 8. 1835 by Wales and Baines.

Records of General Science. By Robert Thomson M. D., the assistance of Thomas Thomson M. D. F. R. S. Prof. of Chem at Glasgow. 8. London by John Taylor. (Erſcheint vom Jahre 183 heftweiſe.)

A Treatise on Elemental Locomotion and Interior Communica wherein are explained and illustrated the History, Practice and P pects of Steam. Carriages, and the Comparative Value of Turnpike-Ro Railways and Canals. Second Edition improved and enlarged. By A Gordon Esq. London 1834. By Tegg and Comp.

A Treatise on Internal Intercourse and Communication in civil States and particularly in Great Britain. By Thomas Grahame. London 1834. By Longman and Comp.

A Theoretical and Practical Treatise on the five Orders of Arch ture, containing the most plain and simple Rules for Drawing and ecuting them in the purest Style etc. etc. 4. London 1835, with 100 S Engravings (35 Shill.)

Practical Carpentry, Joinery and Cabinet-Making, being a new complete System of Lines for the use of workmen, with their applica in Carpentry, in Joinery and in Cabinet-Making. 4. London 1835 90 Steel Plates. (30 Shill.)

Practical Masonry, Bricklaying and Plastering, both plain and mental etc. etc. 4. London 1835, with 60 Steel Plates (30 Shill.)

Die lezteren drei Werke ſind einzelne Abdrüke aus der neuen verbeſſerten gabe des Werkes: „The Practical Builder, containing a mass of the valuable Information worthy the attention of the Architect, Surveyor Gentleman.“

Digitized by Google

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, fünfzehntes Heft.

XXXI.

Neue Maschinerie, welche statt der bisher gewöhnlichen Triebkraft oder als Beihülfe zu derselben in der Dampfschifffahrt angewendet werden kann, und worauf sich John Howard Kyan Esq., von Upper-Baker-Street in der Grafschaft Middlesex, am 21. December 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 105.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Die Erfindung des Patentträgers läßt sich, wie uns scheint, nicht wohl mit der Ueberschrift, die sein Patent trägt, zusammenreimen; denn wir finden in der Beschreibung nirgendwo etwas von einer Hülfstriebkraft; die ganze Kraft besteht vielmehr lediglich in der Dampfkraft, welche zwei horizontale Pumpen in Bewegung sezt, damit am Bauche des Schiffes Wasser in zwei horizontale Röhren eingesogen, und zum Behufe der Fortschaffung des Fahrzeuges am Hintertheile wieder ausgetrieben werde.

Fig. 50 gibt einen Grundriß oder eine horizontale Ansicht eines Fahrzeuges, an welchem der fragliche Apparat angebracht ist. a, a sind zwei am Bauche desselben befindliche Oeffnungen, durch welche das Wasser in horizontale, zu den Pumpen führende Röhren einströmt. Diese Pumpen liegen horizontal und sind bei b, b im Durchschnitte ersichtlich; in ihnen bewegen sich die Kolben c, c hin und her. An jedem dieser Kolben ist eine Stange befestigt; diese Stangen gehen durch die horizontalen Cylinder d, d einer Hochdrukdampfmaschine, und an jeder derselben ist innerhalb eines jeden Cylinders der arbeitende Kolben angebracht, der wie an anderen Hochdrukdampfmaschinen durch Dampf in Bewegung gesezt wird. Die Enden der beiden Kolbenstangen stehen durch gegliederte Arme mit einem Schwingbalken e, e in Verbindung. Wenn daher dem Dampfe von hohem Druke auf gewöhnliche Weise durch Klappen oder Ventile Eintritt in die Cylinder gestattet wird, so kommen die Kolben und folglich auch die Pumpen in Thätigkeit.

Auf diese Weise wird nun das Wasser durch die trompetenartig ausmündenden Röhren a, a in die Pumpenstiefel b, b eingezogen, während die Wechselwirkung der Kolben durch die natürliche Thätigkeit der seitlichen, an den Enden der Pumpenstiefel angebrachten

Ventile oder Klappen das eingezogene Wasser wieder durch die horizontalen Röhren f, f austreiben, und zwar mit bedeutender Kraft und bei den am Hintertheile befindlichen verengerten Mündungen g, g.

Da das auf diese Weise aus dem Hintertheile ausgetriebene Wasser durch sein Zusammentreffen mit dem Wasser, in welchem das Schiff schwebt, einen Rükstoß erzeugen muß, so erwartet der Patentträger, daß das Fahrzeug hiedurch rasch vorwärts oder nach einer dem ausströmenden Wasser entgegengesezten Richtung getrieben werden wird. Damit diese Kraft nun aber gleichmäßig wirke, so sind bei h, h Luftbehälter mit den Röhren in Verbindung gebracht; diese Vorrichtungen sollen die wechselnden Kräfte, die die Kolben bei der Hin- und Herbewegung ausüben, reguliren und ausgleichen.

Der Patentträger nimmt die angegebene Verbindung der verschiedenen Vorrichtungen als seine Erfindung in Anspruch; dieß muß auch wohl seyn, denn das Princip, welches seinem Patente zu Grunde liegt, wurde bereits in früherer und neuerer Zeit schon häufig angewendet, und bildet auch schon den Gegenstand mehrerer Patente, von denen jedoch keines praktischen Erfolg hatte.

XXXII.

Verbesserungen an den Ankern, worauf sich William Rodger, von Norfolk Street Strand, Grafschaft Middlesex, Lieutenant in der königl. Marine, am 16. Julius 1835 ein Patent ertheilen ließ.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1835, S. 301.)

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf jene Ankertheile, die man gewöhnlich die Ankerschaufeln nennt. Durch sie kann eine bedeutende Ersparniß an Eisen, welches sonst verbraucht ward um diese Ankertheile zu verfertigen, bezwekt werden; so wie dieses Eisen auch mit großem Vortheile angewendet werden kann, um dem Schenkel und den Armen des Ankers eine größere Stärke zu verleihen.

Erfahrene Seeleute wußten schon längst, daß wenn ein Anker von gewöhnlicher Construction und mit breiten Schaufeln durch einen zähen Boden geschleppt wird, diese leicht beschuhet oder belegt werden, indem sich die Erde an den Schaufeln ansezt. Dieß bewirkt, daß der Anker entweder ganz oder zum Theil aus dem Boden herausgehoben wird, wo man dann durchaus mit keiner Zuversicht erwarten kann, daß er wieder festen Grund fasse; selbst wenn man dem Ankertaue größeren Spielraum gestattet hatte. In solchem Falle wird es dann

nothwendig einen zweiten Anker zu werfen, wenn es auch sonst wünschenswerther gewesen wäre, das Schiff nur an einem einzigen befestiget zu haben.

Die Ursache dieser genannten Wirkung war bis jezt nicht angegeben worden, während der Zwek meiner Erfindung gerade der ist, die Möglichkeit des Beschuhens der Anker mit zäher Erde zu vermeiden und zugleich auch das Festhalten derselben zu vermehren. Nämlich erstlich dadurch, daß die Anker besser anfassen; zweitens aber auch, daß sie der fortschleppenden Kraft des Schiffes einen größeren Widerstand entgegensezen, als dieß bis jezt, bei einer gegebenen Quantität von Material, aus welchem ein Anker von einer und derselben Länge verfertigt werden sollte, möglich gewesen wäre. Wohl könnte man durch Vergrößerung ihrer Länge Anker verfertigen, die im Verhältnisse zu ihrem Gewichte eine größere Haltkraft hätten; allein es ist einleuchtend, daß hieraus ein so großer Verlust für die Stärke des Ankers erwachsen würde, daß der Schenkel des Ankers nicht im Stande wäre, den großen Widerstand zu überwinden, dem die Ankerschaufel begegnet, wenn der Anker aus dem Boden gehoben wird. Es können viele Beweise hiefür angeführt werden: unter Anderm auch der, daß es seit der Anwendung von eisernen Ankertauen durchaus als nöthig befunden ward, sowohl die Arme als den Schenkel der Anker zu verkürzen, damit deren Stärke dadurch vergrößert werde. Ja die Schenkel der langen Anker brachen, wenn diese mit Ketten gehandhabt wurden, und zwar besonders bei Gelegenheit des Lichtens so häufig, daß die Kettentau-Verfertiger zu befürchten anfingen, ihre Waare möchte in Verruf kommen, und daß sie um diesem vorzubeugen, die Anker, wie oben erwähnt, kürzer machten, woraus sich aber ein großer Verlust in der Haltkraft der Anker ergab, wiewohl dieser leztere einiger Maßen durch das Gewicht der eisernen Ankertaue wieder ausgeglichen wurde.

Man widmete bis jezt dem eigentlichen Principe der Wirksamkeit der Anker so wenig Aufmerksamkeit, daß man jezt Ankerschaufeln von beinahe derselben Größe an Ankern, welche kürzere Arme und Schenkel haben, eben so anbringt, wie vormals an solchen, die zwar dasselbe Gewicht, aber eine viel größere Länge hatten; woraus zu entnehmen ist, daß bis jezt nach keiner festgesezten und bestimmten Regel verfahren worden sey.

Bei einem Vergleiche der gedrukten Tabellen der Dimensionen der Anker, welche in der königl. Flotte in den lezten 20 Jahren verfertigt worden, wie auch nach einem Vergleiche der ungedrukten Tabellen der Anker, die sowohl für die Flotte in dem königl. Arsenale, als gemäß Contracten von Privaten um das Jahr 1812 verfertigt

worden sind, ergibt sich, daß die Länge und Breite der Ankerschaufeln ungefähr der halben Länge der Arme gleichkamen, und daß dieselbe Länge und Breite seither fortgebraucht wird, obwohl die Schenkel und Arme kürzer gemacht wurden, so daß die Länge und Breite der gegenwärtig gebräuchlichen Ankerschaufeln meisten Theils mehr als die halbe Länge der Arme beträgt. Wenn es auch jezt in dem königl. Arsenal eingeführt ist, die Ankerschaufeln so breit zu machen, als sie mit Ausschluß der Spize lang sind, so war doch früher deren Länge etwas größer, als die Breite; und zwar in dem Verhältniß von einem Zoll an kleinen und von 1½ Zoll an solchen Ankern, welche 40 und mehr Centner wiegen. Selbst gegenwärtig ist es in Privatmanufakturen üblich, die Länge der Ankerschaufeln um einen Zoll größer zu machen, als deren Breite, und zwar ohne alle Rükſicht auf die Größe und das Gewicht des Ankers. Zu dieser Länge muß noch die der Spize hinzugerechnet werden, welche gewöhnlich ungefähr ¼ oder ⅕ der ganzen Länge der Ankerschaufel mißt.

Wenn sogenannte holländische Ankerschaufeln gebraucht werden, so werden solche gewöhnlich von derselben Breite und Länge wie die gewöhnlichen Ankerschaufeln verfertigt, deren Spizen mit einbegriffen, wie dieses nachher zu ersehen seyn wird.

Um daher diese großen Mängel zu beseitigen, habe ich sowohl die Größe als die Form der Schaufeln an meinen verbesserten Ankern geändert, und dadurch sowohl in Bezug auf deren schnelleres und besseres Anfassen, als auch in Hinsicht auf die Möglichkeit des Beschuhens bedeutende Vortheile erzielt. Denn obwohl meine Anker von der ungeheueren Kraft des Windes und der See manchmal geschleppt werden dürften, so werden sie doch sehr selten oder gar nie ihren Griff ganz fahren lassen; indem beobachtet worden, daß, wenn sie auch fortgeschleppt werden, ihre Schenkel fortwährend mit dem Boden in Berührung bleiben, und durchaus keine Neigung merken lassen, sich in Folge der Wirkung des Bodens auf die Schaufeln und den Arm des Ankers, aus dem Boden zu erheben, wie dieß bei den alten Ankern der Fall ist. Wenn daher ein Schiff ja meinen verbesserten Anker mit sich fortschleppt, so ist es bloß nöthig, diesem mehr Ankertau zu ertheilen, um ersteres zum Stehen zu bringen. Jeder erfahrene Seemann kennt wohl den Nachtheil, mit dem es verbunden ist zwei Anker zu werfen, wenn dieselbe Sicherheit für das Schiff durch einen einzigen erzielt werden kann. Außer diesen genannten Vortheilen hat mein verbesserter Anker auch noch den, daß er bequemer aufbewahrt werden kann, und was immer für eine Durchschnittsform man dessen Schenkeln und Armen auch geben mag,

so werden sie im Vergleiche mit alten Ankern von gleichem Gewichte und gleicher Größe, doch mehr Kraft besizen, und zwar aus dem Grunde, weil das Quantum Eisen, welches an den Ankerschaufeln erspart wird, durch die anderen Theile des Ankers vertheilt ist. Dessen ungeachtet empfehle ich die abgebildete Durchschnittsform als die beste, indem solche eine größere Stärke und Biegsamkeit erzeugt, als sich bei einer gleichen Quantität von Material durch irgend eine der gewöhnlich gebräuchlichen Durchschnittsformen erzielen läßt; abgesehen davon, daß das Eisen dabei an Qualität gewinnt.

Nachdem ich nun gezeigt, daß bisher Ankerschaufeln, die im Verhältnisse zu ihren Armen eine gewisse Länge und Breite haben, gebraucht und als fehlerhaft befunden worden, so will ich als das Resultat wirklicher Versuche, die ich selbst angestellt habe, bemerken, daß Anker mit Schaufeln von viel kleineren Dimensionen, und selbst Anker mit Armen ohne alle Schaufeln, von weit stärkerer Haltkraft befunden worden, als alte Anker von derselben Größe und Schwere.

Es gibt jedoch eine Gränze, über welche hinaus die Ankerschaufeln nicht verkleinert werden sollen, wenn bei einer gewissen Länge des Arms die größte Haltkraft erzielt werden soll. Ja man soll selbst dieser Gränze nicht zu nahe kommen; da eine gewisse Breite der Ankerschaufeln nothwendig ist, damit der Anker mittelst eines Hakens mit Leichtigkeit und Schnelligkeit auf die gewöhnliche Weise herausgefischt werden kann. Dem zu Folge habe ich den fünften Theil der Länge des Armes als eine passende Proportion für die Länge oder Tiefe der Ankerschaufel angenommen, obwohl kaum irgend ein Unterschied in der Haltkraft zu bemerken ist, wenn die Schaufeln auf den sechsten oder selbst auf den siebenten Theil der Länge des Armes reducirt werden; allein was immer für eine Länge die Ankerschaufel haben mag, so muß sich deren Breite zur Länge verhalten wie 3 zu 2, wenn sie keine Spize hat; oder wie 8 zu 5, wenn sie eine Spize hat; die Länge der lezteren soll ungefähr den vierten Theil der Länge der Ankerschaufel betragen.

Der Zwek, den ich zu erreichen strebe, indem ich obige Proportionen annehme, ist: die äußerste Breite der Ankerschaufel in die möglich größte Tiefe zu bringen, um dadurch bei einer gegebenen Oberfläche den größten Widerstand zu erzielen und um den günstigsten Winkel für das Anfassen und Festhalten zu erlangen. Stünde die Breite der Ankerschaufel in einem noch größeren Verhältnisse zu deren Länge, so würde solche zwar zweifelsohne in jedem weichen Boden besser halten können; allein sie würde nicht mit derselben Leichtigkeit als die jezige in jeden harten Boden einsinken; und es ist doch von der größten Wichtigkeit, daß der Anker gleich festen

Fuß fasse, sobald er den Boden des Wassers erreicht, da die Schiffe in kritischen Augenbliken oft große Gefahr laufen, wenn der Anker auch nur einige Fuß weit fortgeschleppt wird. Die Spizen und Kanten der Ankerschaufeln müssen daher zu diesem Behufe auch hinlänglich dünn gemacht werden. Wenn ein Anker von alter Construction den Boden erreicht, und dieser leztere eine ebene Oberfläche darbietet, so kommt der Anker auf die Kanten der Schaufeln zu ruhen, und das eine Ende des Stammes sammt dessen Krone berührt den Boden fast gar nicht. Um daher den Anker, wie man sagt, umdrehen (to cant) zu können, damit seine Arme in eine senkrechte Lage kommen, muß man je nach der Tiefe des Wassers einen gewissen Theil des Ankertaues sinken lassen; denn, wenn dieß nicht geschieht, so wird der Anker fortgeschleppt, während seine Arme wagerecht auf dem Boden liegen, und in dieser Stellung nur sehr wenige Haltkraft haben können. Im Fall der Anker einen eisernen Stamm oder Blok hat, trägt es sich oft zu, daß er besonders wenn der Boden weich ist, durch den Druk auf dessen Ende in eine solche Tiefe eingetrieben wird, daß er nicht mehr umgedreht werden kann, und daß daher, wenn der Anker fortgeschleppt wird, der Stamm oder Blok entweder ganz zerbrochen oder wenigstens krumm gebogen wird. Um dieses leztere zu vermeiden, werden nicht selten hölzerne Enden an den Enden des eisernen Blokes angebracht, damit diese während des Umdrehens (canting) des Ankers nicht zu tief in den Boden versinken können. Wenn hingegen meine verbesserten Anker den Boden erreicht haben, so bleiben diese nur für einen Augenblik auf der Krone und dem einen Ende des Stammes oder Blokes ruhen; denn die Ankerschaufeln sind so klein, und so weit von der Krone entfernt, daß sie den Boden gar nicht berühren; so daß also auch nur ein schwaches Ziehen an dem Ankertaue, welches schon durch das Sinken des Ankers selbst verursacht wird, hinreicht um lezteren in eine senkrechte und wirksame Lage zu versezen, ohne daß es nöthig wäre einen mehr als gewöhnlichen Theil des Ankertaues zu versenken. Ich könnte noch als einen ferneren Beweis dafür anführen, wie sehr große Ankerschaufeln bis jezt als nothwendig angesehen wurden, daß wenn man fand, daß ein Anker nicht die seinem Gewichte entsprechende Haltkraft besaß, man dieß immer dem Umstande zuschrieb, daß seine Schaufeln nicht groß genug seyen. Auch brachte man, wenn ein Anker zufällig eine seiner Schaufeln brach, das Schiff wirklich wieder in den Hafen zurük, um den Anker vorher wieder ausbessern zu lassen, obschon es sich faktisch bewährte, daß ein Anker ohne alle Schaufeln besser hält, als einer mit solchen großen Schaufeln, wie sie vormals angewendet wurden; und daß wenn die Ankerschaufeln ganz entfernt

worden, der Schenkel des Ankers beim Lichten dem Brechen mehr ausgesezt seyn würde, als dieses jezt der Fall ist, ausgenommen das Quantum Eisen, aus welchem sonst die Ankerschaufeln gebildet werden, würde zur Erhöhung seiner Kraft und Stärke über den Schenkel des Ankers vertheilt. Um die vormaligen langschenklichen Anker in sogenannte Kettentauanker zu verwandeln, war es bis jezt üblich, daß man die Länge ihrer Schenkel dadurch abkürzte, daß man ein Stük von dem sogenannten schmalen Theile des Schenkels (the small of the shank) ausschnitt, ohne übrigens zugleich irgend eine Abänderung in den Armen des Ankers selbst zu machen. Diese Verfahrungsart macht aber, wie leicht zu beweisen, den Anker durchaus nicht stärker; denn wenn der untere Arm bis zum Schenkel hin versenkt ist, so wird dieser beim Lichten denselben Widerstand leisten, der Schenkel mag lang oder kurz seyn, und wenn daher die Hebelkraft des Schenkels verringert wird, so muß zur Erzielung derselben Wirkung die Kraft der Haspel oder der Ankerwinde in demselben Verhältnisse vermehrt werden; da nun aber die auf den Schenkel wirkende Gewalt dieselbe seyn wird, die sie vorher war, so wird der Schenkel nur noch mehr Gefahr laufen zu brechen, indem hier der Zug oder die Gewalt mehr plözlich wirkt, und der Schenkel wegen seiner geringeren Länge weniger Biegsamkeit besizt. Eben so läßt sich beweisen, daß wenn das Schiff mit irgend einem Spielraume des Ankertaues vor Anker liegt, wobei das Tau als auf dem Boden ruhend betrachtet werden kann, der reducirte Schenkel keine größere Kraft als der lange besizt; ausgenommen die Länge der Arme wurde in demselben Verhältnisse reducirt, oder das Stük Eisen, welches von dem Schenkel abgeschnitten worden, wurde darüber vertheilt. Gesezt z. B., die unteren Arme zweier Anker seyen in den Boden versenkt und zwar zu $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ der ganzen Länge ihrer Arme, was wir als gleichgültig annehmen wollen, so ist es einleuchtend, daß wenn die Schenkel von verschiedener Länge sind, der längere mit dem Boden und eben so mit der Richtung der Zugkraft einen spizigeren Winkel bilden wird, als der kürzere; auch ist es klar, daß die Hebelkraft des einen dividirt durch den Sinus seines Neigungswinkels, mit dem Boden und mit der Richtung der Zugkraft gleich seyn wird der Hebelkraft des andern getheilt durch den Sinus seines Neigungwinkels, und daß folglich die auf beide wirkende Kraft dieselbe seyn wird. Eben so läßt sich zeigen, daß wenn die Schenkel verkürzt werden, die Zugkraft in einer mehr senkrechten Richtung auf die Arme wirkt, und daß diese daher mehr Gefahr laufen zu brechen. Auch verursacht dieses Verkürzen der Schenkel, daß die Arme einen Winkel bilden, der zum Eindringen in den Boden weniger geeignet

ist, als dieß vorher der Fall war, so daß folglich die Haltkraft der Anker bedeutend Schaden leidet. Man wird mir dieß zugestehen, wenn ich versichere, daß ich Zeichnungen von Ankern besize, deren Schenkel so verkürzt wurden, daß wenn sie so auf der Oberfläche des Bodens lagen, daß ihre Arme eine senkrechte Stellung hatten, ihre Ankerschaufeln dann mit der Oberfläche einen Winkel von 80° bis 85° und mit der Mittellinie ihrer Schenkel einen Winkel von ungefähr 52° bildeten. Die Schaufel meines verbesserten Ankers hingegen macht in einer ebensolchen Lage mit der Oberfläche des Bodens nur einen Winkel von 58°, und mit der Mittellinie ihrer Schenkel nur einen Winkel von 38°, so daß die Winkel, welche meine verbesserten Anker mit der Oberfläche bilden, zwischen 58° und 38° wechseln, während die Winkel der Ankerschaufeln, deren Schenkel auf die angegebene Weise verkürzt worden, zwischen 80 oder gar zwischen 85° und 52° wechselten. Sollte man alte Anker umändern wollen, um deren Kraft zu erhöhen, so rathe ich nur deren Arme zu verkürzen, indem hiedurch ihr ganzes Gewicht um ein Bedeutendes verringert werden wird, ohne daß ihre Haltkraft in eben dem Maße geschmälert wird. Denn erfahrene Seeleute wissen wohl, daß der Anker nicht immer bis an seine Schenkel in den Boden versinkt, auch werden sie absehen, daß dadurch, daß die Arme kürzer gemacht werden, ein günstigerer Senkwinkel erzielt wird, und daß der Anker dann selbst in einen harten Boden tiefer einzudringen im Stande seyn und in einem lettigen Boden nicht so leicht beschuht werden und folglich besser festhalten wird. Aus denselben Gründen kann gefolgert werden, daß wenn man die Schenkel der Anker verlängert, während die Länge ihrer Arme dieselbe bleibt, die Haltkraft derselben in einem größeren Verhältnisse vermehrt wird, als die Zunahme ihres Gewichts oder der Verlust ihrer Kraft. Man wird dieß um so eher zugeben, wenn ich noch bemerke, daß die Schenkel an ihrem schmalen Ende verstärkt werden, wozu nur eine geringe Gewichtserhöhung erforderlich seyn wird; während wenn die Arme verlängert wurden, diese Abänderung, um der vermehrten Hebelkraft entgegen zu wirken, an ihrem diken Ende vorgenommen werden müßte, wozu ein größeres Metallgewicht erforderlich wäre, ohne daß dieselben guten Wirkungen daraus erwüchsen.

Indem ich nun die obigen Principien im Auge behielt, habe ich an meinen verbesserten Ankern mit kleinen Schaufeln die relativen Proportionen zwischen ihren Schenkeln und den Armen auf die weiter unten angegebene Weise geändert. Vor der Einführung der Kettentaue war es in England üblich, den Armen, von ihren Spizen an bis zu dem ihrer Vereinigung mit den Schenkeln zunächst gelege-

nen Punkte, welcher der Hals genannt wird, gerechnet, eine Länge zu geben, welche sich zur größten Länge des Schenkels wie 1 zu 3 verhält. Die Länge der Arme der dänischen und holländischen Anker, so wie auch jene an den Ankern einiger anderer Nationen, steht zu jener ihrer Schenkel in einem noch höheren Verhältnisse, und endlich stehen die Arme jener Anker, deren Schenkel, um sie für Kettentaue passend zu machen, auf die oben angegebene Weise verkürzt wurden, in einem noch größeren Verhältnisse zu ihren Schenkeln. Gegenwärtig ist es zwar unter den angesehensten Ankerschmieden gebräuchlich, den Armen etwas weniges mehr, als den dritten Theil der größten Länge des Schenkels zu geben; allein dessen ungeachtet wird man kaum zwei von verschiedenen Schmieden verfertigte Anker finden, an denen die Hebelkraft ihrer Arme unter allen Umständen dieselbe relative Proportion zur Hebelkraft der Schenkel beibehielte. Dieß rührt von den verschiedenen Methoden her, welche die Ankerschmiede bei Verfertigung ihrer Anker zum Richten oder Bestimmen (setting or trending) befolgen, und wofür sie gewöhnlich keinen anderen Grund als den angeben können, daß sie es immer so gemacht haben. Die gewöhnliche Methode besteht darin, daß der Arm des Ankers die eine Seite eines gleichseitigen Dreiekes bildet, während dessen zweite Seite gebildet wird, indem man die Länge des Armes längs des Schenkels, dessen Endlänge der Arend genannt wird, mißt, und während endlich die dritte Seite dadurch gebildet wird, daß man die Entfernung zwischen der Spize der Ankerschaufel und dem Arend der Länge des Armes gleich macht. Dieses leztere geschieht jedoch auf drei verschiedene Arten: 1) nämlich, indem man von der Spize der Ankerschaufel bis zur Seite des Schenkels, 2) indem man bis zum Viertel, und 3) endlich auch, indem man bis zur Mittellinie des Schenkels mißt. Diese verschiedenen Methoden geben aber nothwendig drei verschiedene Winkel, wie auch drei verschiedene perpendikuläre Tiefen bei derselben Länge des Schenkels und der Arme. Nun ist aber der Zwek, welcher immer im Auge behalten werden muß, der, daß die größte senkrechte Tiefe bei einer gegebenen Länge des Arms erzielt werde, und daß dieser Arm in einer solchen Art gebogen oder gekrümmt wird, daß dadurch der für das Eindringen des Armes und dessen Festhalten im Boden günstigste Winkel zum Vorschein kommt. Es ist daher einleuchtend, daß wenn die Arme im Verhältnisse zum Schenkel kurz sind, wie ich dieß bereits empfohlen habe, sie zur Erzeugung desselben Winkels mit der Oberfläche nicht so sehr gebogen zu seyn brauchen, als dieß sonst erforderlich seyn würde. Ich habe es daher zur Regel gemacht, daß sich die Länge der Arme (von ihren Spizen bis zu den ihren Hälsen zu-

nächst gelegenen Theilen gemessen) zu der effectiven Länge des Schenkels, d. h. von der inneren Seite der Arme bis zum Mittelpunkte des Loches für den Ringbolzen (shackle bolt), wie 1 zu 3 verhalten soll; daß die Entfernung von Spize zu Spize, quer über den Schenkel gemessen, der doppelten Länge der Arme gleich seyn, und daß folglich die Entfernung von den Spizen der Arme bis an die Mittellinie des Schenkels, ihrer Länge gleichkommen soll, wie dieß aus Fig. 1 zu ersehen ist. Aus dieser Figur wird gleichfalls zu ersehen seyn, daß die Hebelkraft der Arme nie mehr als den dritten Theil der Hebelkraft des Schenkels betragen kann, was bei der Regulirung der Stärke der Arme als Anhaltspunkt dienen kann. Denn an den meisten Ankern, die ich untersucht habe, ist die Durchschnittsfläche der Arme, innerhalb einiger Zolle von dem Schenkel, größer als die Durchschnittsfläche des Schenkels in einer gleichen Entfernung von den Armen, was doch durchaus nicht nöthig seyn kann, indem der Schenkel immer als der schwächste und als jener Theil betrachtet wurde, der namentlich beim Lichten am leichtesten bricht.

Da dieß eine anerkannte Thatsache ist, so habe ich das Eisen, welches durch die Verkleinerung der Ankerschaufeln erspart wird, zur Verstärkung jenes Theiles des Schenkels, der den Armen zunächst liegt, und der die größte Zugkraft auszuhalten hat, verwendet. Um zu zeigen, welche Quantität Eisen an den Ankerschaufeln erspart wird, bemerke ich nur, daß die gewöhnlichen Schaufeln den siebenten Theil des ganzen Gewichts des Ankers betragen, während das Gewicht meiner verbesserten Ankerschaufeln nicht dem vierzigsten Theile des ganzen Gewichtes des Ankers gleichkommt; so daß also eine Ersparniß von ungefähr $^5/_6$ des Eisens, welches sonst auf diese Theile verwendet wurde, erzielt wird; und daß dieses Eisen, welches sich früher an Theilen befand, wo es nur schadete, nunmehr zur Verstärkung jener Theile benuzt wird, die ihrer so nothwendig bedürfen.

Da ich bereits angegeben habe, daß die Länge der Arme in einem gewissen Verhältnisse zu der effectiven Länge des Schenkels steht (d. h. $^1/_3$ davon beträgt), so habe ich nur noch zu bemerken, daß ich, um bei dem Baue meiner verbesserten Anker die größte Regelmäßigkeit zu erzielen, die Dimensionen eines jeden Theiles des Ankers von der effectiven Länge des Schenkels hergeleitet habe, welche leztere ich meine primäre Zahl nenne und mit dem Buchstaben L bezeichne. Die Dike der Krone meines Ankers ist z. B. $= \frac{L}{19}$: die Breite des Schenkels an dessen dikem Ende $= \frac{L}{20}$; die Tiefe

des Schenkels an dem schmalen Ende $= \frac{L}{20}$; die Breite des diken Theiles des Armes $= \frac{L}{21}$, und so fort für jeden anderen Theil des Ankers, wobei nur noch zu bemerken ist, daß sich die Breite zur Tiefe des Durchschnittes immer wie 3 zu 4 verhält: mit Ausnahme jenes Theils des Schenkels, welcher das Vierek genannt wird, auf welchem der Stamm oder Blok angebracht ist, und nahe an dem Halse im Verhältnisse von 2 zu 3 gebaut ist. Unter dem Ausdruke Tiefe werden die Dimensionen des Schenkels und der Arme, in der Richtung der größten Zugkraft oder Dehnung, der sie ausgesezt werden können, was gewöhnlich während des Lichtens geschieht, verstanden. Aus der oben erwähnten Methode ist zu ersehen, daß die verschiedenen Dimensionen mit der größten Leichtigkeit geändert werden können, so daß man einen Anker von einem gegebenen Gewichte länger oder kürzer machen kann, je nach dem verschiedenen Zweke, zu welchem er bestimmt ist; oder mit anderen Worten, man kann die Anker im Verhältnisse zu ihrem Gewichte leicht stärker oder schwächer machen. Sollte es sich z. B. finden, daß mein verbesserter Anker eine Haltkraft besäße, die dessen Stärke übersteigt, selbst nachdem das erübrigte Quantum Eisen über dessen Schenkel verbreitet ward, so werde ich dann alle meine Divisoren so abändern, daß alle die transversalen Dimensionen seiner verschiedenen Theile auf gleichförmige Weise vermehrt werden, wie z. B. die Dike der Krone auf $\frac{L}{18}$ statt $\frac{L}{19}$, die Breite des Schenkels an dessen dikem Ende auf $\frac{L}{19}$ statt $\frac{L}{20}$ u. s. f. bei allen übrigen Dimensionen.

An den Ankern von altem Baue und mit großen Schaufeln ward nur wenig Aufmerksamkeit auf die Curve ihrer Arme verwendet, indem man es für genügend hielt, wenn diese mit dem Schenkel ein gleichseitiges Dreiek bildeten. Hieraus folgte häufig, daß die Arme unmittelbar über den Ankerschaufeln eine Art von Ellbogen bildeten, was ich für fehlerhaft halte. Ich habe daher an meinen verbesserten Ankern auch als Regel angenommen, die Arme nach einem Radius zu biegen, dessen Länge der Entfernung der Spize der Ankerschaufel von der Mitte der Krone gleichkommt, und so daß sich der Mittelpunkt dieser Curve an der Mittellinie des Schenkels in der oben angegebenen Entfernung von den unteren Theilen des Halses, wie dieses aus Fig. 1 ersichtlich ist, befindet. Dieselben Radien, nur mit verschiedenen Mittelpunkten, können auch angewendet werden um die Außenseite der Arme und der Krone auszuschweifen; und der solcher

Maßen zwischen den inneren und äußeren Curven gebildete Raum wird sehr nahe mit den verlangten Dimensionen übereinstimmen. Mit ein wenig Uebung wird der Arbeiter die Arme leicht nach dem bloßen Augenmaße zu krümmen im Stande seyn, ohne dabei zu den obigen Ausmessungen Zuflucht nehmen zu müssen; wiewohl er sorgfältig darauf zu sehen hat, daß die Entfernung von den Spizen der Ankerschaufeln bis zur Mitte des Schenkels der Länge der Arme gleichkomme, damit die Ankerschaufeln in Bezug auf den Schenkel den nöthigen Neigungswinkel, der ungefähr 38° zu betragen hat, erhalten.

Fig. 1 gibt eine Zeichnung eines Ankers von ungefähr zehn Centner, dessen Dimensionen beigesezt sind. Von diesen lassen sich die Dimensionen der Anker von jeder Schwere ableiten, indem sich das Gewicht eines Ankers immer wie der Cubus seiner Länge verhält.

Fig. 2 zeigt die verschiedenen Formen der gegenwärtig in England gebräuchlichen Ankerschaufeln abgebildet.

Fig. 3 zeigt die Modificationen der sogenannten holländischen Ankerschaufeln.

Fig. 4 bietet eine Fronte- und Fig. 5 eine Rükenansicht eines meiner verbesserten Arme mit einer kleinen Ankerschaufel, dessen Länge und Breite sich wie 2 zu 3 verhalten.

Fig. 6 ist eine Fronte- und Fig. 7 eine Rükenansicht eines anderen meiner verbesserten Arme mit kleiner Ankerschaufel, woran sich die Länge (mit Ausschluß der Spize) zur Breite wie 5 zu 8 verhält.

Fig. 8, 9 und 10 geben Fronteansichten meiner Arme ohne Ankerschaufeln; diese können bei einer vermehrten Länge des Schenkels und der Arme sehr vortheilhaft als Wurfanker angewendet werden, in welcher Eigenschaft sie nicht aufgefischt zu werden brauchen. Auch werden sie in Folge der schmalen Oberfläche ihrer Arme schnell anfassen, so wie denn ihre Schenkel beim Herumdrehen auch weniger dem Verbiegen ausgesezt sind, als die Wurfanker von gewöhnlicher Construction mit breiten Ankerschaufeln; abgesehen davon, daß sie auch bequemer auf dem Verdeke des Schiffes aufbewahrt werden können. Sollten diese Arme ohne Ankerschaufeln, welche in Fig. 9 und 10 abgebildet sind, allgemeine Annahme finden, so müßten ihre hinteren Theile so geformt werden, wie dieß in Fig. 11 durch punktirte Linien angegeben ist.

Fig. 11 gibt eine Seitenansicht oder einen Aufriß eines meiner verbesserten Anker. Fig. 12 zeigt denselben im Grundrisse, und Fig. 13 gibt eine Rüken- oder Endansicht der Krone, der Arme und der Ankerschaufeln.

Fig. 14 und 15 sind Durchschnitte des Schenkels nach der punktirten Linie in Fig. 11.

Fig. 16 und 17 zeigen gleichfalls Durchschnitte des Schenkels, woraus zugleich eine verbesserte Methode die Stäbe, aus denen er zusammengesezt ist, zu legen, ersichtlich ist. Diese Stäbe müssen nämlich flächenweise und in der Richtung der größten Zugkraft gelegt werden, damit der Schenkel größere Biegsamkeit erhalte und weniger Neigung bekommt, durch plözliche Stöße oder Dehnungen während des Lichtens zu zerbrechen.

Fig. 18 und 19 sind eine Seitenansicht und ein Grundriß des Viereks des Ankers ohne Blok.

Fig. 20 zeigt den Blok oder Stamm von Oben.

Fig. 21 und 22 zeigen eine der Blokplatten im Grundrisse und von der Kante.

Fig. 23 ist ein Grundriß des losen Halsringes und des Blokschlüssels.

Ich muß hier bemerken, daß die Arme meines verbesserten Ankers entweder an der Krone, auf die gewöhnliche Weise, oder auch, wie Fig. 24 zeigt, nach dem Plane des Hrn. Pering zugeschlossen (shut) seyn können. Sollte dieser lezte Plan, den ich besonders da wo die dadurch veranlaßte Kostenerhöhung nicht in Betracht kommt, und ganz besonders aber an großen Ankern sehr empfehle, befolgt werden, so schlage ich vor den Schenkel aus zwei flachen Stäben zu verfertigen, wie man sie in Fig. 25 von der Seite und in Fig. 26 im Grundrisse sieht. Diese Stäbe werden beiläufig bis zu $^2/_3$ der beabsichtigten Länge des Schenkels geschmiedet, und nachdem sie zusammengeschweißt worden, auf die gehörige Form und Dimension reducirt und dann im Verhältnisse von beiläufig 4 Zoll auf den Fuß ausgezogen, um dadurch die Qualität des Eisens zu verbessern.

Aus Fig. 25 und 27 ersieht man, daß die diken Enden der Stäbe nicht zusammengeschweißt zu werden brauchen, indem ein Stük von ungefähr $^2/_3$ der Länge der Arme umgebogen wird, um die Stumpe daraus zu bilden, an welche dann die Arme in langen Abdachungen geschweißt werden, wie dieß aus Fig. 24 zu sehen ist. Damit sich beim Abbiegen der Stumparme die zusammengeschweißten Theile nicht wieder trennen, soll man, nachdem die Stäbe an ihren diken Enden zusammengeschweißt worden, an jeder Seite des Schenkels, und zwar da wo sich der divergirende Winkel, oder die Oeffnung der Armstumpen befinden, Verbandstüke einlassen, was auf folgende Weise am besten bewerkstelligt werden kann. Zuerst legt man ein Stük einer kalten, flachen Eisenstange, von einer der Größe des Ankers angepaßten Dimension, über die mittlere Spalte oder Fuge,

wie dieses aus den punktirten Linien in Fig. 27 zu ersehen ist, und treibt diese Stange durch einige Hiebe mit dem Schmiedhammer beinahe eben ein; dann legt man ein anderes Stük einer flachen Eisenstange, aber von größerer Dimension, auf das vorige, wie dieses ebenfalls in Fig. 27 gezeigt ist, und läßt auf das Ganze eine Schweißhize wirken. Wenn man dann auf gleiche Weise mit der entgegengesezten Seite verfahren, so wird das Zerspleißen des Schenkels dadurch verhindert, und weniger Eisen verbraucht, um die Höhle auszufüllen, welche zwischen den Armstumpen und dem Kronstüke gelassen wird. Dieses Eisen muß dann später an diese Theile geschweißt werden, damit dadurch die Krone und der Hals des Ankers verstärkt werde. Zu noch größerer Sicherheit ist es auch gut an jeder Seite solche Verbandstüke einzulassen, damit die Krone und die Armstumpen sicherer vereiniget werden. Um dieses leztere leichter zu bewerkstelligen, kann ein großer Hohlstreif von der Außenseite der Stumpen und von der inneren Seite des Kronenstükes weggenommen werden, bevor dieselben noch zusammengeschweißt werden, wo an jeder Seite eine Fuge bleibt, in welche die Verbandstüke gelegt und mittelst einer Schweißhize fest vereinigt werden müssen. Dann werden die Abdachungen geschnitten, wie sie in Fig. 24 angedeutet sind, damit sie die Arme, welche nach Pering's Methode angeschweißt werden, aufnehmen können. Die Ankerschaufeln können entweder aus dem Stüke selbst ausgeschmiedet werden, wie Fig. 4 und 5 zeigen, oder sie können auch auf die gewöhnliche Weise an die Arme angeschweißt werden, wie in Fig. 6 und 7 gezeigt ist.

Aus einem Blik auf Fig. 4, 5, 6, 7 und 13 wird man finden, daß die oberen Kanten der Ankerschaufeln concav gemacht sind, und dieses zwar um das Herausfischen des Ankers zu erleichtern. Sollte man Anker ohne Schaufeln, wie man sie in Fig. 8, 9 und 10 sieht, als große Anker anwenden, so wird es nothwendig seyn, zum Behufe des Herausfischens derselben an den Armen nahe an der Krone des Ankers eine Kette zu befestigen, wie dieses jezt bei solchen Ankern, die Schaufeln in der Form von Lorbeerblättern haben, gebräuchlich ist.

Wenn man den Schenkel aus zwei getrennten Stüken, die auch Theile der Arme bilden, verfertigt, so vermeidet man dadurch an dem Schenkel eine sogenannte Schließung (hut). In dem königl. Arsenale hingegen verbindet man das Kreuz mit dem Schenkel in einer passenden Entfernung von den Armen, und zwar gerade da, wo die Schenkel gewöhnlich am häufigsten brechen. Zum Beweis hiefür habe ich unlängst in dem Arsenale zu Woolwich unter siebenzehn Ankern, deren Schenkel gebrochen waren, zwölf gefunden, an denen dieser Bruch

innerhalb drei Fuß ihrer Arme erfolgt war. Es sey mir erlaubt ferner zu bemerken, daß man in den Arsenalen für die Flotte sowohl das Eisen der Schenkel als jenes der Arme mit der Kante gegen die Richtung der größten Zugkraft oder Dehnung zu legen pflegt; also auf eine der meinigen gerade entgegengesezte Weise, welche leztere eine wahre Nachahmung der Kutschenfedern ist und deren Vorzüge ich durch Versuche erwiesen habe.

Von der Wahrheit des Gesagten kann sich Jedermann überzeugen, wenn er 5 oder 6 flache Eisenstangen in eine viereckige Stange von 2 oder 3 Zoll Dike schweißt und formt; denn wenn man diese Stange dann querdurch einkerbt und eine Gewalt darauf einwirken läßt, wodurch sie nach der Kante gebrochen werden soll, so wird der Bruch plözlich erfolgen; wird sie aber auf gleiche Weise eingekerbt, und läßt man die Gewalt in entgegengesezter Richtung oder in der Richtung der flachen Seite des Eisens einwirken, so wird sich die Stange erst bedeutend biegen ehe sie zerbricht, und nach dem Bruche eine faserige Bruchfläche zeigen, wie ein auf gleiche Weise zerbrochenes Stük Holz.

Obwohl ich mich weitläuftig darüber verbreitet, welche Methode nach meiner Ansicht die beste ist, so bin ich doch weit entfernt irgend etwas des schon früher Bekannten als meine Erfindung in Anspruch zu nehmen. Allerdings gründe ich aber meine Ansprüche auf die besondere Form der Ankerschaufeln, deren Dimensionen von mir bedeutend reducirt worden sind, und auf die Verfertigung von Ankern ohne Schaufeln.

Da es ferner bis jezt üblich war, die Ankerschaufeln länger als breit oder wenigstens von gleicher Länge und Breite zu verfertigen, so nehme ich auch die Verfertigung von Ankerschaufeln, welche breiter als lang oder tief sind, in Anspruch. Da endlich die alten Ankerschaufeln gewöhnlich halb so lang als die Arme gemacht zu werden pflegten, indem man sie unter diesen Umständen für stärker hielt, als die kurzen und schmalen, so gründe ich auch auf die beschriebene Verkürzung der Ankerschaufeln Ansprüche. Uebrigens können auch nur einzelne aller dieser Verbesserungen und Erfindungen in Anwendung gebracht werden.

Anhang[21]).

Man war bis jezt allgemein der Meinung, daß die Haltkraft eines Ankers in geradem Verhältnisse zur Größe der Ankerschaufeln

21) Wir fügen hier als Anhang einen Bericht bei, den das Repertory of Patent-Inventions in einem eigenen Aufsaze über Hrn. Rodger's Anker-mittheilt, und woraus dessen Vorzüge noch deutlicher erhellen. A. d. R.

stehe; dieß ist aber durchaus unrichtig, und es ist Thatsache, daß bis auf eine gewisse Gränze, erstere in einem umgekehrten Verhältnisse zu lezterer stehe. Der Patentträger hat sich diese Größe in Bezug auf die Länge der Arme zu Nuzen gemacht, um einem Anker von gegebener Länge und Schwere das Maximum der Kraft zu geben, und dieß zwar mit einer Ankerschaufel, welche im Vergleiche mit den gewöhnlichen sehr klein ist. Durch die Reduction der Größe der Ankerschaufeln wird mehr als $^1/_9$ des Gewichts des ganzen Ankers disponibel und dadurch ist der Patentträger im Stande, nicht nur den Schenkel zu verlängern, was schon an sich als sehr wünschenswerth zu betrachten ist, sondern auch zugleich dessen Stärke durch Vergrößerung seiner Querdimensionen zu erhöhen. Wäre es nicht wegen des Herausfischens des Ankers mit einem Haken, so könnten die Ankerschaufeln noch mehr verkleinert werden, ohne deren Haltkraft dadurch wesentlich zu vermindern; denn schon der bloße Arm, ohne irgend eine Ankerschaufel ist viel wirksamer als die gewöhnliche große Ankerschaufel, und zwar sowohl was das Anfassen als das Festhalten betrifft, und dieses selbst in einem weichen Boden.

Man könnte dieß vielleicht als eine gewagte Behauptung ansehen, allein der Patentträger hat mehr als 250 Versuche aufzuweisen, die diese Behauptung vollkommen bestätigen. Er stellte diese Versuche bei Ankern von gleichem Gewichte mit Ankerschaufeln von 18 verschiedenen Größen an, wobei er mit Schaufeln, die halb so groß waren als die gewöhnlichen, den Anfang machte. Nachdem er hierauf die Durchschnittsresultate mehrerer Versuche mit diesen Ankern in Bezug auf die Haltkraft mit den gewöhnlich gebräuchlichen Ankern verglichen hatte, verkleinerte er seine verbesserte Ankerschaufel noch in achtzehn Gradationen, deren Haltkraft er mit jener der großen Ankerschaufel verglich, bis er endlich seine Versuche mit einem Anker ohne Schaufeln endigte. Und so sonderbar es auch scheinen mag, so ergab sich hiebei doch, daß, obwohl der Arm mit der großen Ankerschaufel an einem Fahrzeuge, welches beinahe mit Sand angefüllt und mit Wasser bedekt war, beinahe bis zum Schenkel versunken war, man doch einer viel kleineren, in horizontaler Richtung wirkenden Kraft bedurfte, um dessen Widerstand zu überwinden, und ihn wirklich aus dem Grunde herauszureißen, als nöthig war, um einen Arm ohne alle Ankerschaufel fortzuschleppen. Auch fand sich, daß durch Vergrößerung der gewöhnlichen Ankerschaufel bei gleicher Länge der Arme der Anker weniger wirksam wurde, als er in seinem gewöhnlichen Zustand zu seyn pflegt. Die Gränzen dieses Aufsazes gestatten keine vollständige Erläuterung aller dieser Paradoxien; dessen ungeachtet wird aber obige Behauptung bekräftigt, durch die bei-

gefügten Versuche, bei jedem Sachverständigen gehörigen Glauben finden. In Kurzem läßt sich jedoch sagen, daß die Unwirksamkeit der großen Ankerschaufeln dem Umstande zuzuschreiben ist, daß sie den Boden loker machen und daß sie sich beschuhen; sie bekommen hiedurch eine Neigung den Boden zu verlassen, und wenn dieß ein Mal geschehen ist, so läßt sich dann nicht mehr mit Zuversicht erwarten, daß der Anker wieder Boden fasse: so daß in diesem Falle ein zweiter Anker geworfen werden muß, wenn es auch sonst erwünscht gewesen wäre, das Schiff nur an einem einzigen zu befestigen.

Die kleine Ankerschaufel hingegen rührt die Oberfläche des Bodens nicht auf, weil sie einen günstigern Winkel mit dem Boden bildet, in Folge dessen der Anker eine natürliche Tendenz bekommt tiefer in denselben einzudringen, bis er von seinen eigenen Schenkeln am ferneren Einsinken verhindert wird, ohne jedoch im mindesten beschuhet zu werden. Unter diesen Umständen wird ein Schiff nur sehr selten, wenn je mit einem Anker mit kleinen Schaufeln durchgehen, und dieser Anker wird, wenn er auch fortgeschleppt würde, doch wieder anfassen, wenn man dem Ankertau hinlänglichen Spielraum gegeben hat; denn er hat gar keine Neigung sich aus dem Boden heraus zu heben. Die Anker mit kleinen Schaufeln sind auch noch deßwegen stärker als die gewöhnlichen von gleichem Gewichte, weil die Quantität Eisen, welche bisher auf die großen Ankerschaufeln verwendet wurde, an den verbesserten über dessen Schenkel und Arme verbreitet wird. Ihre Durchschnittsform verdient übrigens gleichfalls Berüksichtigung, da sie bei einer gegebenen Quantität Material mehr Kraft und Biegsamkeit in sich vereint, als man bei irgend einer anderen der gewöhnlich gebräuchlichen Durchschnittsformen trifft, abgesehen davon, daß die Qualität des Eisens hiebei verbessert wird. Noch verdient bemerkt zu werden, daß der Schenkel der patentirten Anker mit kleinen Schaufeln im Verhältnisse zu dessen Armen länger als gewöhnlich ist; denn der Anker kann dadurch nicht nur leichter gelichtet werden, sondern er faßt auch unmittelbar an, und hält fester Grund als ein Anker von gleichem Gewichte mit gleicher Armlänge und kürzerem Schenkel.

Die kleinen Ankerschaufeln erleichtern zugleich das Umlegen oder Drehen des Ankers, da sie den Boden nicht berühren, wenn der Anker auf der Krone und dem einen Ende des Stammes oder Blokes ruhet, welcher leztere, wie sich versteht, aus einem oder zwei Stüken Holz gemacht werden kann. Der Anker kann noch dazu in wenigen Minuten und ohne Beihülfe eines Zimmermannes geblokt oder nicht geblokt werden, und dabei weit mehr Sicherheit gewähren als die alten Anker.

Versuche über die Haltkraft von Lieutenant Rodger's patentirtem Anker mit kleinen Schaufeln, im Vergleiche mit den alten Ankern; wobei das Gewicht beider, so wie auch die Streke, die sie fortgeschleppt wurden, angegeben sind.

Nr. der Versuche.	Pat. Anker. Cntr. St. Pfd. 4 0 6		Gewöhnl. Ank. Cntr. St. Pfd. 4 0 9		Ort des Versuches und Bemerkungen.
	Fortgeschleppte Streke.		Streke der Fortschleppung.		Auf dem Sande der Südküste, etwas unter der Manufactur der HH. Hawks u. Comp. in Gateshead. Die Kraft bestand aus 2 dreifachen Klözen mit einem Fallstrik und 16 Mann an jeder Seite des Falles. (fall.) Während eines Theiles des zweiten Versuches ließ man ein Gewicht von 1 Cntr. 2 St. 11 Pfd. auf den Schenkel in einer Linie mit den Spizen angebracht auf den gewöhnlichen Anker wirken. Der Boden bestand aus reinem Sande.
	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	
1ster Versuch.	12	8	32	6	
2ter —	21	4	30	0	
Summa	34	0	62	6	
Gateshead, den 28. Novbr. 1833.					
	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Am Landungsplaze in South Shields. Das Uebrige wie oben mit 20 Mann an jeder Seite des Falles. Der Boden bestand aus einem Gemische aus Sand und Lehm.
1ster Versuch.	9	0	39	0	
2ter —	8	0	47	0	
Summa	17	0	86	0	
South Shields, den 5. Dec. 1833.					
	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Ort des Versuches und Bemerkungen. Alles wie zuvor.
1ster Versuch.	5	3	59	0	
2ter —	7	0	45	0	
Summa	12	3	104	0	
South Shields, den 5. Dec. 1833.					
	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Am Rüken des Brükenpfeilers in Sunderland. Alles Uebrige wie in South Shields. Der Boden bestand aus einem Gemische von Sand und Kies.
1ster Versuch.	12	0	51	0	
2ter —	7	6	54	0	
3ter —	5	0	51	0	
Summa	24	6	156	0	
Sunderland, den 12. Dec. 1833.					

Bei allen diesen Versuchen waren die Anker auf ein Niveau gebracht (zwischen dem hohen und niedern Wasserstande), ungefähr 60 Fuß von einander entfernt, und mittelst eines Tauwerkes zusammengezogen. Nach Beendigung des ersten Versuches wurden die Anker umgewechselt und neuerdings probirt; dabei warf sich heraus, daß der Unterschied am größten war, wenn der patentirte Anker festen Boden hatte.

Versuche über die Haltkraft von Lieutenant Rodger's Wurfanker ohne Schaufeln, im Vergleiche mit den alten Wurfankern, woraus das Gewicht eines jeden, wie auch die Streken der Fortschleppung in zwei Reihen von Versuchen angegeben sind, von denen die erste an der Südküste zu Gateshead, und die zweite an dem Landungsorte in South Shields angestellt wurde.

Erste Reihe von Versuchen.	Pat. Wurfanker.			Streke der Schleppung.		Gewöhnlicher Wurfanker.			Streke der Schleppung.	
	Cntr.	St.	Pfd	Fuß.	Zoll.	Cntr.	St.	Pfd.	Fuß.	Zoll.
1ster u. 2ter Versuch.	1	0	0	43	0	1	0	5	105	0
3ter u. 4ter —	1	0	0	48	0	1	2	1	89	0
5ter u. 6tec —	1	0	0	72	0	1	3	24	56	6
Summa	3	0	0	163	0	4	2	2	250	6
Mittel	1	0	0	54	4	1	2	$0^2/_3$	83	6

Den 8. Jul. 1834.

Der Boden bestand aus reinem Sande, auf welchem die Wurfanker in eine Ebene gebracht wurden, und zwar ungefähr in einer Entfernung von 80 Fuß von einander. Die Zusammenziehung geschah mittelst eines Ankertaues aus zwei gedoppelten Kloben zusammengesezt und eines Kettenfalles, wobei sich an jedem Ende des Falles 26 Mann befanden. Jeder Wurfanker wurde nach dem ersten Versuche vertauscht und neuerdings probirt.

Zweite Reihe.	Pat. Wurfanker.			Geschleppte Streke.		Gewöhnlicher Wurfanker.			Geschleppte Streke.	
	Cntr.	St.	Pfd.	Fuß.	Zoll.	Cntr.	St.	Pfd.	Fuß.	Zoll.
1ster u. 2ter Versuch.	1	0	0	38	6	1	0	5	58	6
3ter u. 4ter —	1	0	0	56	0	1	2	1	100	6
5ter u. 6ter —	1	0	0	77	0	1	3	24	59	9
Summa	3	0	0	151	6	4	2	2	253	9
Mittel	1	0	0	50	6	1	2	$0^2/_3$	84	7

Den 9. Jul. 1834.

Der Boden bestand aus Sand und Lehm, auf dem die Wurfanker, wie oben erwähnt, gestellt waren; zusammengezogen wurden sie von 20 Mann an jedem Ende des Falles.

Aus den oben erwähnten Versuchen erhellt, daß bei der ersten Reihe der patentirte Wurfanker von einem Centner Gewicht 163 Fuß weit, und der gewöhnliche Wurfanker von 1 Cntr. 0 St. 5 Pfd., wie auch der von 1 Cntr. 2 St. 1 Pfd. und 1 Cntr. 3 St. 24 Pfd. 250 Fuß 6 Zoll weit fortgepflanzt wurden. Wenn man also das Mittel der Gewichte und der Entfernung nimmt, so erhält man: für den patentirten Wurfanker von 1 Cntr. 0 St. 0 Pfd. eine Schleppung von 54 Fuß 4 Zoll; für den gewöhnlichen Wurfanker von

1 Cntr. 2 St. ⅔ Pfd. eine Schleppung von 83 Fuß 6 Zoll, was ein Verhältniß von etwas mehr als 3 zu 2 ergibt.

Aus der zweiten Reihe ergibt sich als Mittel: für den patentirten Wurfanker von 1 Cntr. 0 St. 0 Pfd. eine Schleppung von 50 Fuß 6 Zoll; für den gewöhnlichen Wurfanker von 1 Cntr. 2 St. ⅔ Pfd. eine Schleppung von 84 Fuß 7 Zoll, welche beide Mittel ein noch höheres Verhältniß geben als das vorige; obwohl das Gewicht des gewöhnlichen Wurfankers um die Hälfte größer war als jenes des patentirten.

Auch unterliegt es keinem Zweifel, daß, wäre der Boden entweder härter oder von einer größeren adhäsiven Beschaffenheit gewesen, das Resultat noch weit mehr zu Gunsten des neuen Ankers ausgefallen wäre.

Abgesehen von den wenigen Bemerkungen, welche wir diesem Gegenstande nachzuschiken für nöthig erachteten, und indem wir unseren Lesern die verschiedenen Resultate der angeführten Versuche mittheilten: glauben wir dem Erfinder nur volle Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, wenn wir erwähnen, daß wir eine sehr große Menge von Documenten besizen, die uns von Capitänen und Steuermännern mitgetheilt wurden, die den patentirten Anker unter den verschiedensten Umständen höchst wirksam gefunden haben. Wir besizen auch Abschriften von den Abstimmungen, die in den Hauptversammlungen der Nautischen Versicherungsanstalt, wie auch in anderen Gesellschaften von South Shields, gepflogen wurden, die alle den patentirten Anker sehr empfehlen.

XXXIII.

Verbesserungen an den Roststangen für Dampfwagen. Von Hrn. J. R. White.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 605.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der hochwürdige Hr. Dr. Lardner gab in den Aussagen, die er vor der Parliamentscommission deponirte, unter Anderem an: „daß er sah, daß ganz neu eingesezte Roststangen auf einer einzigen Fahrt von Manchester nach Liverpool in Fluß gerathen waren." Wenn diese Behauptung, wie ich nicht zweifle, richtig ist, so würde daraus erhellen, daß die Roststangen der Dampfwagen gewöhnlich in rothglühendem Zustande sind; und in diesem Falle wundert es mich, daß man sich dieser Rothglühhize nicht schon längst bediente, theils um die Kraft des Feuers zu erhöhen, wenn der Dampf zu

schwach werden sollte, theils um die Dampfwagen bei den Nachtfahrten zu beleuchten. Diese beiden Zweke würde ich zu erreichen suchen, indem ich die Roststangen hohl mache, und sie bald als kleine Oehlgasretorten benuze, bald die in den Ofen gelangende Hize durch dieselben strömen lasse.

Gesezt die vordere Stange a, Fig. 77, und die hintere Stange b des Rostes seyen hohl und von größerem Durchmesser, als die hohlen Roststangen c, c, c, die sich mit Ausnahme der beiden mittleren durchlaufenden Stangen d, d sämmtlich in a und b öffnen. Gesezt in der vorderen Stange a wären jeder Roststange gegenüber Einsprizspizen angebracht, und diese Spizen stünden mit einer kleinen Drukpumpe in Verbindung, mit deren Hülfe der Maschinenwärter abwechselnd in die zur Rechten und Linken der mittleren Stangen befindlichen Stangen Oehl eintreiben könnte, so würde dieses Oehl in Gas verwandelt werden, und als solches in die Stange b übergehen, aus deren beiden Enden es, je nachdem es die Form des Ofens gestattet, in Röhren an der Seite oder vorne an dem Ofen emporsteigen könnte. Vor dem Einsprizen des Oehles müßten, um das Eindringen der Luft zu verhindern, die Klappen e in der Stange a herabgeschraubt werden. Von jedem Ende der Stange a sollte ferner eine Röhre herabführen und dann an den vorderen Theil des Wagens gelangen, um daselbst in einen Trichter zu enden.

Um den Wagen gehörig mit Leuchtgas zu speisen, sollen die beiden mittleren Röhren, nachdem sie durch die hintere Stange b gegangen, mit einander vereinigt werden. Bei m sollte ein Dreiweghahn angebracht werden, damit am Tage, wo die Einsprizdekel abgeschraubt sind, Luft durch die Röhren dringen kann. Durch die Röhre o, welche durch den Kaltwasserbehälter gehen müßte, könnte bei Nacht eine Communication mit dem Gashälter hergestellt werden, damit das Oehl durch die Maschine abwechselnd in die Röhren d, d eingetrieben würde.

XXXIV.

Verbesserungen an den Oefen, wodurch eine Ersparniß an Brennmaterial und die Verbrennung des Rauches bewirkt wird, und worauf sich Richard Witty, Civilingenieur von Hanley in der Grafschaft Stafford, am 25. September 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 95.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die unter diesem Patente begriffenen Verbesserungen, durch welche eine Ersparniß an Brennmaterial und die Verbrennung des Rauches bedingt seyn soll, besteht in der Anwendung irdener Röhren an dem Feuerzuge irgend eines Ofens, um dadurch den Rauch und die sonstigen Dämpfe vor ihrem Uebergange in den Schornstein so abzuschneiden und aufzuhalten, daß hiedurch eine vollkommenere Verbrennung des Brennmateriales und der aus demselben sich entwikelnden rußigen und brennbaren Stoffe entsteht, und daß folglich nicht nur eine größere Hize, sondern auch eine Ersparniß an Brennmaterial erzielt wird.

Eine der Methoden, nach welcher der Patentträger seine irdenen Röhren hauptsächlich an Dampfkesseln anwendet, sieht man in der beigegebenen Zeichnung dargestellt. Fig. 38 ist nämlich ein Längendurchschnitt des Kessels, des Ofens und der Feuerzüge, während Fig. 39 diese Gegenstände im Querdurchschnitte zeigt. a ist der Ofen; b dessen Brüke oder Steg; c der Feuerzug, der auf die gewöhnliche Weise um den Kessel herum geführt ist; d eine Anzahl offener Röhren, welche der Länge nach, und in einer vom Ofen zum Feuerzuge führenden Richtung auf der Brüke auf einander gelegt sind.

Diese Röhren verfertigt der Patentträger aus feuerfestem Thone von Stourbridge, aus einem der bekannten Gemenge aus Graphit, Bimsstein und anderen in der Hize schwer verglasbaren Substanzen, oder aus irgend einer feuerfesten Masse. Er hält die cylindrische Form für die beste, die man den Röhren geben kann, obschon er sich weder auf diese Form allein, noch auch auf irgend eine bestimmte Dimension beschränkt. Die besten Verhältnisse scheinen ihm 9 bis 24 Zoll Länge und ½ bis 3 Zoll Durchmesser im Lichten; je länger die Röhren, um so größer muß auch ihre innere Weite seyn. Die Thon- oder andere Masse soll ¼ bis 1 Zoll in der Dike haben.

Der zwischen der Brüke b und dem unteren Theile des Kessels befindliche Raum soll beinahe, wo nicht ganz, mit solchen der Länge nach auf einander gelegten Röhren d ausgefüllt werden. Da der

Zug vom Ofen zum Rauchfange folglich durch diese Röhren und zwischen denselben hindurch gehen muß, so werden sie bald zum Rothglühen kommen; und da der Ruß und die brennbaren Gase, die sich aus dem Ofen entwikeln, durch den Zug des Rauchfanges mit den erhizten Oberflächen dieser Röhren in Berührung kommen, so werden die verbrennlichen Theile sämmtlich verbrannt werden, so daß nichts davon in unzerseztem Zustande durch den Rauchfang entweichen kann.

In der Verfertigung der Röhren selbst aus einer feuerfesten Masse, so wie an dem Troknen und Brennen derselben hat der Patentträger keine neue Erfindung und keine Verbesserung gemacht; seine Patentansprüche beschränken sich daher lediglich auf die Anwendung feuerfester Röhren, von welcher Form und Größe sie auch seyn mögen, zwischen dem Ofen und dem Rauchfange, um dadurch die Hize zu erhöhen und die aus dem Ofen entweichenden brennbaren Stoffe vollkommen zu verbrennen.

XXXV.

Verbesserungen im Baue der Räder für Wagen, die auf Eisenbahnen laufen sollen, worauf sich William Losh Esq., von Bruton House in der Grafschaft Northumberland, am 31. August 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 107.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der Patentträger schlägt vor, die Räder der Wagen für Eisenbahnen hauptsächlich aus Schmiedeisen zu verfertigen, und glaubt mehrere Methoden ausfindig gemacht zu haben, wodurch man ihnen eine größere Stärke und Festigkeit zu geben im Stande ist, als dieß bisher der Fall war.

Nach der ersten dieser Methoden soll man die Speichen aus Eisenstangen von gehöriger Länge verfertigen, indem man diese an dem einen Ende abbiegt, und ihnen dann eine der Kreisform der Radfelge oder des Reifens entsprechende Krümmung gibt, während das andere Ende der Eisenstangen mit einem Schwalbenschwanzgefüge in die Nabe eingesezt wird. In Fig. 43 sieht man mehrere dieser gebogenen Arme a, a an der Nabe oder Büchse b und an dem Reifen oder an der Felge c angebracht. Aus dem Querdurchschnitte Fig. 44 sieht man die Art der Einsezung des schwalbenschwanzförmigen Endes der Speiche in die Nabe.

Man soll bei der Verfertigung dieser Räder, deren untere En-

den in den gehörigen Winkeln und Curven abbiegen, und an den oberen Enden dafür die Schwalbenschwänze ausschneiden. Dann soll man die zu einem Rade erforderlichen Speichen dieser Art in Radien in einen Gießmodel aus Sand oder Thon bringen, und um die oberen Enden herum hierauf die Nabe gießen, wodurch sämmtliche Theile mit gehöriger Festigkeit zusammengehalten werden. Die Felge soll dann so ausgewalzt oder geschmiedet werden, daß sie genau die kreisrunde Form hat, und in sie soll man, während sie noch heiß ist, die Nabe mit den Speichen einsezen, damit sie sich beim Erkalten darüber zusammenziehe, und auf diese Weise gehörig befestigt werde.

Der eigentliche Reifen des Rades, der an dem Rande wie gewöhnlich einen Vorsprung haben soll und ausgewalzt werden kann, kann, nachdem ihm durch Schweißen die ringförmige Gestalt gegeben worden, gleichfalls dadurch befestigt werden, daß man ihn erhizt, und sich dann beim Abkühlen über die Felge zusammenziehen läßt. Um der Nabe übrigens noch mehr Festigkeit zu geben, und um zu verhindern, daß sie sich in Folge der einwirkenden Gewaltthätigkeiten nicht von den Speichen ablösen kann, legt man auch um sie erhizte Ringe aus Schmiedeisen an, die sich beim Erkalten zusammenziehen, und die man in Fig. 43 und 44 bei e, e sieht.

Eine Modification der Speichen oder der Arme sieht man aus Fig. 45. Ihr Kopf hat hier nämlich eine krükenförmige Gestalt, und dieser Kopf wird in kleine Ausschnitte gebracht, die sich zu dessen Aufnahme in dem inneren Theile des Reifens oder der Felge befinden. Die übrige Befestigung der Nabe und des Reifens ist ganz so, wie sie eben beschrieben wurde.

Eine andere Methode den Reifen zu befestigen sieht man in Fig. 46. Der Umfang der Felge ist hier etwas ausgehöhlt, und der innere Theil des Reifens dafür so geformt, daß er dieser Aushöhlung entspricht, damit sich der Reifen beim Abkühlen fest an die Felge anlege.

Zwei andere Formen der Speichen sind aus Fig. 47 und 48 ersichtlich. Die Eisenstäbe sind hier entweder parallel oder in einem Winkel doppelarmig gebogen; ihre Befestigung an der Nabe und an der Felge erhellt von selbst.

An den Rädern jener Wagen, die auf flachen Schienen zu laufen haben, kann man die Kante der Felge scharf machen oder in einem spizen Winkel formen, wie man dieß aus dem Durchschnitte Fig. 49 ersieht.

Der Patentträger glaubt, daß alle seine verschiedenen Arten von Rädern stärker und dauerhafter sind, als die vor ihm gebräuchlichen; und daß Niemand vor ihm dieselbe Idee zur Ausführung brachte.

XXXVI.

Verbesserungen an den Hähnen zum Abziehen von Flüssigkeiten, worauf sich Charles Arter, Bleigießer und Glaser von Harant in der Grafschaft Southampton, am 12. August 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 557.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung beruht in einer Liederung an der Spindel, womit das Ventil oder der Zapfen in Bewegung gesezt wird; meine Hähne lassen in Folge dieser meiner Verbesserungen weit weniger aus, als irgend andere der gewöhnlich gebräuchlichen.

Fig. 28 gibt einen Längendurchschnitt eines meiner Erfindung gemäß gebauten Hahnes von kleinerer Art. Fig. 29 hingegen gibt einen Längendurchschnitt eines ähnlichen, aber größeren Hahnes.

a ist der Zapfen oder Lauf, oder jener Theil, der in das Faß eingesenkt wird. b hingegen ist die Schnauze oder die Röhre, bei welcher die Flüssigkeit ausfließt, wenn der Hahn geöffnet ist. Diese Theile sowohl, als alle übrigen, mit Ausnahme der Liederungen, die ich sogleich beschreiben werde, sind jenen an den gewöhnlichen Hähnen vollkommen ähnlich. c ist die Spindel des Ventiles oder der Klappe, an welcher sich eine Schraube befindet, die sich in einer in den äußeren Theil des Hahnes geschnittenen Schraubenmutter umdreht, wie die Zeichnung dieß deutlich zeigt. An dem Ende der Spindel ist ein dreiekiger, viereker oder anders geformter Zapfen d angebracht, welcher zur Aufnahme des Schlüssels oder Griffes e dient, damit die Schraube umgedreht wird, wenn das Ventil geöffnet oder geschlossen werden soll. f ist das Ventil oder die Klappe, welche, wie man sieht, kegelförmig gestaltet und genau in ihren Siz eingerieben ist; man kann sich übrigens auch eines flachen Ventiles bedienen, wenn dasselbe nur genau in seinen Siz paßt, und, wenn es fest an Ort und Stelle geschraubt ist, wasserdicht schließt. g ist eine kreisrunde, metallene Scheibe, welche auf die Spindel des Ventiles paßt, und welche auf die Schulter h zu liegen kommt, die zu deren Aufnahme in den Hahn oder Zapfen gedreht ist. Auf diese Metallscheibe wird eine gewöhnliche Liederung j aus Leder oder irgend einem anderen Materiale gelegt, und das Ganze dann durch die Schraube i befestigt und an Ort und Stelle erhalten.

In Fig. 28 und 29 sieht man nun bei k noch jene eigenthümliche Liederung, in welcher meine Verbesserung gelegen ist, und welche aus Leder, Tuch oder irgend einem anderen Fabrikate von hinrei-

chender Elasticität bestehen kann. Diese Liederung wird an der Spindel c auf den Rüken des Ventiles oder der Klappe gelegt; sie kommt, wie das Ventil durch Umdrehen der Schraube zurükgezogen wird, mit der Scheibe g in Berührung, und wird auf diese Weise so zwischen dieser und dem Rüken des Ventiles zusammengedrükt, daß durchaus keine Flüssigkeit an die Schraube oder an die übrigen Theile des Hahnes gelangen kann.

Da ich an größeren Hähnen eine stärkere Compression der Liederung an der Spindel sehr dienlich fand, so wende ich in solchen Fällen statt der gewöhnlichen Liederung eine sogenannte Stopfbüchse an. In Fig. 29 sind m, m zwei Schrauben, welche von der äußeren Seite des Hahnes gegen die zwei metallischen Kreissegmente n, n drüken; diese lezteren umfassen gewisser Maßen die Spindel, und zwischen ihnen und der Spindel ist eine Liederung aus Hanf oder einem anderen geeigneten Materiale angebracht. Noch deutlicher erhellt dieß aus dem Querdurchschnitte Fig. 30. Man ersieht hieraus, daß man mittelst der Schrauben m, m der Liederung leicht jeden beliebigen Grad von Druk zu geben im Stande ist, so daß dieselbe nicht bloß alles Durchsikern von Flüssigkeit verhindert, sondern zugleich auch jeden beliebigen Grad von Reibung an der Spindel erzeugt.

Ich beschränke mich übrigens nicht auf die ausschließliche Anwendung meiner Verbesserungen an den hier beschriebenen und abgebildeten Arten von Hähnen, sondern ich bringe sie auch, in so fern es möglich ist, an allen übrigen Arten von Hähnen an. Meine Erfindung besteht lediglich in der Liederung k und in der Anwendung einer Stopfbüchse, welche aus Segmenten n, n besteht, die von Außen mit den Schrauben m, m angedrükt werden.

XXXVII.

Verbesserungen an den Apparaten zum Ventiliren der Gebäude und anderer Orte, worauf sich James Ward, Uhrmacher von Stratford on Aron in der Grafschaft Warwick, am 12. Aug. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1835, S. 321.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Eine meiner Verbesserungen in der Ventilirung ist aus der in Fig. 65 beigefügten Zeichnung ersichtlich. A, A zeigt ein hölzernes Gestell, innerhalb welchem eine metallene Röhre B, B angebracht und so aufgezogen ist, daß sie an dem einen Ende auf einer Stellschraube

mit ausgerändertem Kopfe C ruht. Das äußere Ende der Stange D wirkt auf den kürzeren Theil des Hebels E, der sich um einen Zapfen F dreht, welcher durch eine an dem hölzernen Gestelle A, A angebrachte Zunge gestekt ist. An dem längeren Theile des Hebels E ist ein Gelenk- oder Verbindungsstük G befestigt, und zwar mittelst eines Zapfens oder einer Schraube, welche durch eines der an dem Ende des Hebels E befindlichen Löcher, so wie auch durch eines der Löcher gestekt wird, die in einem anderen Hebel H angebracht sind. Dieser leztere Hebel dreht sich um einen Zapfen I, der durch ein Loch gestekt wird, welches in einem an dem Gestelle A, A befestigten Arme J angebracht ist. Der Zapfen, der das Gelenkstük G mit in Verbindung bringt, wird durch eines der Löcher in diesem lezteren, und durch eines der Löcher, die gegen den kürzeren Theil des Hebels H hin angebracht sind, gestekt. Der längere Theil dieses Hebels H steht mit einer Metallstange K in Verbindung, deren anderes Ende mit einem Arme L zusammenhängt; und dieser Arm L ist an der Achse M einer beweglichen kreisrunden Metallplatte N angebracht, in deren Umkreis rings herum Löcher O, O angebracht sind. Diese Löcher correspondiren mit anderen ähnlichen Löchern, welche sich in einer anderen ähnlichen, aber fixirten oder stationären, kreisrunden Metallplatte P, P, die mit der Platte N in Berührung steht, befinden, so daß die bewegliche Metallplatte mithin die Oeffnungen oder Löcher der stationären mehr oder weniger öffnet oder verschließt, je nachdem sich die metallene Röhre B, B ausdehnt oder zusammenzieht: denn diese Ausdehnung oder Zusammenziehung wird durch die drei Hebel E, H und L vergrößert. Die Achse oder Welle M, um welche sich die bewegliche Platte N dreht, ist an dem einen Ende in einem in der Mitte der fixirten Platte P angebrachten Loche befestigt; an dem anderen hingegen in einem anderen Loche, welches sich in der an der Platte P befestigten Metallstange Q befindet.

Nach dieser Beschreibung der verschiedenen Theile meines Apparates habe ich nun zu zeigen, wie dieselben zur Ventilation dienen. Wenn die fixirte kreisrunde Metallplatte P in einer mit der äußeren atmosphärischen Luft communicirenden Oeffnung, die metallene Röhre B, B hingegen in waagerechter, senkrechter oder irgend einer anderen geeigneten Stellung in der Nähe des oberen Theiles eines Zimmers, Magazines, Schoppens, Stalles oder irgend eines anderen Gebäudes angebracht ist, welches ventilirt werden soll, so wirkt die im Inneren enthaltene heißere oder kühlere Luft auf die Metallröhre, und verlängert oder verkürzt diese also je nach Umständen. Diese Verlängerung oder Verkürzung wird durch die zusammengesezten Hebel E, H und L noch vermehrt und an die bewegliche kreis-

runde Platte N fortgepflanzt, so daß die in den Platten N und P befindlichen Oeffnungen solcher Maßen je nach Umständen mehr oder weniger geöffnet oder geschlossen werden, und daß folglich zum Behufe der Ventilation und Reinigung der Luft entweder frische Luft durch den Apparat ein-, oder warme und verdorbene Luft durch denselben austritt. Auf gleiche Weise können auch Glas- und Treibhäuser, die Cajüten, die Schiffsräume ventilirt werden. Zum Behufe der Regulirung der Temperatur, an Orten, in denen diese nach dem Thermometer bestimmt wird, sind an verschiedenen Theilen der Hebel verschiedene Vorrichtungen angebracht; oder die Röhre B, B kann mittelst der Stellschraube C bewegt werden, indem sie sich in einem an diesem Ende des hölzernen Gestelles A befindlichen Loche und in einer ähnlichen, an dem Ende der metallenen Röhre B, B befestigten Mutterschraube umdreht. Wenn die Oeffnungen O, O ꝛc. in den Platten N und P durch die Ausdehnung der Röhre bereits vollkommen geöffnet sind, und wenn sich die Platte im Zustande der Ruhe befindet, so könnte durch eine noch weitere Zunahme der Temperatur der Röhre B der Apparat in Gefahr kommen überspannt zu werden; ich habe daher zur Verhütung dieses Unfalles eine Feder S angebracht, gegen welche der Hebel oder Arm L drükt, und welche man in Fig. 66 deutlicher ersieht. Auch muß die dem Apparate zunächst liegende Seite der beweglichen Platte N, N schwerer gemacht werden, als die ihr gegenüber liegende Seite, damit sie das Uebergewicht über dieselbe hat, und sie anliegend erhält.

Statt der kreisrunden durchlöcherten Platten, durch welche die äußere Luft eintritt oder abgeschlossen wird, kann ich mich gerader Platten mit entsprechenden Längenspalten bedienen. Dergleichen sieht man in Fig. 67, wo die bewegliche Platte so abgebildet ist, als hätte sie unten Reibungsrollen, die sich auf einem in dem unteren Theile der fixirten Platte angebrachten Rande bewegen. In Fig. 68 sind sie in senkrechter statt in horizontaler Stellung ersichtlich.

Eine andere meiner verbesserten Ventilirmethoden zeigt Fig. 69. A, A ist ein hölzernes Gestell, an dessen einem Ende eine Platte, ein Stab, ein Draht oder eine Röhre aus Metall B befestigt ist. An dem anderen Ende dieses Stabes oder dieser Röhre ist eine Schnur oder eine Kette T festgemacht, welche über eine an dem anderen Ende des Gestelles A aufgezogene Rolle U läuft, und dann mit einer anderen Platte, oder einem Stabe oder Drahte oder einer Röhre V in Verbindung steht, die mit einem Ende durch das entgegengesezte Ende des Gestelles A, A geht. Das Ende dieses zweiten Stabes oder dieser zweiten Röhre ist an das kürzere Ende eines Hebels E geschirrt, der mit seinem längeren Ende durch das Gelenk-

stük G mit dem kürzeren Arme eines anderen Hebels H in Verbindung steht. Der längere Arm dieses lezteren steht dann durch die Stange K entweder mit dem an der Achse der kreisrunden Ventilirplatte N befestigten Arme oder Hebel L; oder je nach Umständen durch die Stange K mit der Schieberplatte W in Verbindung. X ist eine Mutterschraube mit ausgerändertem Kopfe, welche an dem schraubenförmigen Ende des Stabes K angebracht ist, und durch welche der Apparat zur Regulirung der Temperatur so gestellt wird, wie dieß oben bei Fig. 65 mit der Schraube C geschieht.

In Fig. 68 zeigt B eine metallene Röhre, welche auf das kürzere Ende eines Hebels E wirkt, der sich bei F um seinen Stüzpunkt dreht, und dessen längeres Ende auf eine senkrechte Schieberplatte W wirkt, ohne daß hier wie in den vorhergehenden Fällen ein zweiter Hebel nöthig wäre. Y, Y sind Gegengewichte mit Schnüren, die über die Rollen Z, Z laufen, und durch welche das Gewicht der Schieberplatte W vermindert wird. Wo nur eine stoßende Bewegung erforderlich ist, kann man auch metallene Ketten statt der erwähnten metallenen Platten, Stäbe, Drähte oder Röhren anwenden. Man kann auch andere Arten von Oeffnungen anwenden, z. B. eine bewegliche, metallene, gläserne oder andere Platte, die sich innerhalb einer Röhre um eine horizontal, senkrecht oder anders gestellte Achse dreht, so daß lezlere zum Behufe der Ventilation irgend eines Gebäudes, an welchem sie angebracht ist, durch die Thätigkeit eines der angegebenen Apparate geöffnet oder geschlossen werden kann. Ich nehme keinen der einzelnen Theile als meine Erfindung in Anspruch, sondern lediglich die Verbindung derselben zu einem Ganzen. Ich beschränke mich bei der Verfertigung meiner Apparate auf kein bestimmtes Material, sondern wende jedes an, welches mir unter bestimmten Umständen als tauglich erscheint. Ich brauche übrigens kaum zu bemerken, daß die ausdehnbarsten Metalle zur Verfertigung der Röhren, Stäbe, Stangen, Drähte oder Ketten die geeignetsten sind.

XXXVIII.

Verbesserungen in der Fabrikation von Knöpfen, worauf sich John Aston, Knopfmacher von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1835, S. 317.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf die Knöpfe mit sogenanntem biegsamen Stiele, an denen ein aus dem Faden des Zeuges bestehen-

der Zapfen durch eine in dem Halsringe angebrachte Oeffnung gezogen wird, damit man die Knöpfe auf diese Weise dadurch, daß man die Nadel mit dem Faden durch diesen Zapfen zieht, an die Kleider annähen kann.

Fig. 51 zeigt einen alten Knopf dieser Art von der Seite; Fig. 52 gibt einen Grundriß eines solchen. a ist hier der hervorragende Zapfen und b der gewöhnliche Halsring. Diesen Knöpfen nun machte man mit Recht den Vorwurf, daß der biegsame Stiel, mit welchem der Knopf angenäht wird, mit den Rändern der Knopflöcher in Berührung kommt, und diese schneller abnüzt und ausfranst, als dieß an den früher allgemein gebräuchlichen und mit der Hand überzogenen Knöpfen der Fall war. Diesem Vorwurfe soll nun durch meine Erfindung begegnet werden, und zwar durch eine Verbesserung der Halsringe, deren man sich zur Verfertigung dieser Art von Knöpfen bedient, und in Folge deren ich einen beweglichen Stiel verfertigen kann, der nicht über den Knopf herausragt.

Die Knöpfe können bei dieser Einrichtung nicht nur dicht an die Kleider angesezt werden, sondern da sie keine hervorragenden Stiele haben, so werden nur die Fäden, mit denen sie an die Kleider angenäht sind, mit den Knopflöchern in Berührung kommen, gleichwie dieß an den mit der Hand und der Nadel überzogenen Knöpfen der Fall ist. Meine Verbesserung besteht demnach darin, daß ich in dem metallenen Halsringe der Knöpfe eine längliche Oeffnung anbringe, und daß ich die Zeugfäden, welche die Stelle des beweglichen Zapfens vertreten, quer über die kurzen Achsen des länglichen Loches lege. Es versteht sich von selbst, daß ich unter diesem Zeuge, der mit dem Kleidungsstüke in Berührung kommt, eine weiche Fütterung anbringe.

Fig. 53 zeigt einen meiner Erfindung gemäß verfertigten Knopf von der Seite; in Fig. 54 hingegen sieht man einen solchen im Grundrisse. Aus beiden Figuren ersieht man, daß das in dem Halsstüke b angebrachte Loch eine längliche Gestalt hat, und daß die Fäden a, welche hier den beweglichen Stiel ersezen, mit der Längenachse dieses Loches rechte Winkel bilden; auch sieht man, daß die Fäden nicht aus dem Loche hervorragen, sondern dicht auf der Fütterung, die einen Theil des Rükens des Knopfes ausmacht, anliegen. Bei dieser länglichen Gestalt des Loches im Halsringe kann die Nadel beim Annähen der Knöpfe mit aller Leichtigkeit in der Längenrichtung des Loches unter den Zeugfasern hindurchgeführt werden, so daß hier also ein Hervorragen dieser Fasern aus dem länglichen Loche ganz überflüssig und unnöthig ist. Die zur Befestigung der Knöpfe an den Kleidern hindurchgezogenen Fäden werden durch

die kürzere Achse des länglichen Loches zurükgehalten, so daß nur ein sehr kleiner Theil derselben unbedekt ist, und daß der Knopf folglich auch nicht leicht nachgibt.

Knöpfe dieser Art gedenke ich nun auf folgende Weise zu fabriciren. Fig. 55 zeigt eine metallene Schale, ähnlich denen, deren man sich gewöhnlich zur Verfertigung von Knöpfen dieser Art bedient. Fig. 56 zeigt einen Halsring, der sich, wie gesagt, nur dadurch von den gewöhnlichen Halsringen unterscheidet, daß er ein längliches und kein rundes Loch hat. Sowohl diese Schalen, als diese Halsringe, werden in einer gewöhnlichen Schwungpresse verfertigt. Fig. 57 stellt ein Stük Seidenzeug oder einen anderen Zeug, womit der Knopf überzogen werden soll, vor. Fig. 58 ist die Fütterung, welche unter dem Halsring zu liegen kommt, und um welche der Faden a gezogen ist, der als beweglicher Stiel für den Knopf dient. Die Fütterung besteht aus mehreren Lagen weichen Papieres; über sie wird ein Stük Zeug, ähnlich dem, womit der Knopf überzogen wird, gelegt, und mit diesem Zeuge kommt dann der Stoff des Kleides, an welches der Knopf angenäht wird, in Berührung.

Fig. 59 zeigt einen Durchschnitt und einen Grundriß des Models, in den man die einzelnen Theile des Knopfes zuerst bringt, bevor sie endlich jenen Druk erleiden, durch welchen der Knopf vollendet wird. Fig. 60 ist die zu diesem Model gehörige Patrize, welche, wie der Durchschnitt zeigt, eine Versenkung hat.

Fig. 61 ist ein hohles Instrument, womit die Ränder des Ueberzuges des Knopfes Fig. 57 zusammengefaßt und über die Ränder der Schale Fig. 55 gelegt werden, sobald der Ueberzug und die Schale auf den Grund des Models Fig. 59 gebracht sind. Man sieht dieß aus Fig. 62, wo diese Theile so dargestellt sind, daß nur mehr der Halsring und die Fütterung mit den darum gewundenen Fäden a angebracht und leztere unter rechten Winkeln mit der Längenachse des länglichen Loches des Halsringes gelegt zu werden brauchen. Das kreisrunde Stük des Ueberzuges Fig. 57 wird hiebei zuerst in den Model Fig. 59 gelegt, und zwar auf die mit c bezeichneten Stellen, welche zu diesem Zweke eine Versenkung haben; auf den Ueberzug wird dann die Schale Fig. 55 gelegt, und beide werden sie dann mit der Patrize Fig. 60 auf den Grund des Models Fig. 59 niedergedrükt, wobei die Patrize in die Schale eindringt. Nachdem dieß geschehen ist, wird die Patrize entfernt, und dafür das hohle Instrument Fig. 61 in den Model hineingedrükt, wodurch die Ränder des Ueberzuges des Knopfes so gegen den Mittelpunkt des Knopfes hin gedrängt werden, daß sie die Ränder der Schale ringsum bedeken. Dann wird der Halsring, welcher die Fütterung ent-

hält, so durch das hohle Instrument in den Model gebracht, daß ersterer nach Oben gekehrt ist, und darauf die Patrize Fig. 60 gleichfalls durch das hohle Instrument auf den Boden des Models hinabgedrükt, damit solcher Maßen der Halsring, die Fütterung und die Ränder des äußeren Ueberzuges in die Schale Fig. 55 hineingedrükt werden. Auf diese Weise werden sämmtliche Theile mit einander in Verbindung erhalten, bis sie endlich durch den lezten Druk auf feste und bleibende Weise vereinigt werden. Man entfernt sie zu diesem Behufe auf die gewöhnliche Weise durch einen Draht, der durch den Model emporsteigt, aus dem Model Fig. 59, und bringt sie in den Model, den man in Fig. 63 abgebildet sieht, und in welchem sie ihre Vollendung erhalten, indem der Stämpel oder die Patrize Fig. 64 auf sie drükt.

Die Art der Versenkung dieses Models ersieht man aus Fig. 63 deutlich; und eben so ersieht man aus Fig. 14, daß die Patrize unten flach und eben ist. Die Knöpfe werden, so wie sie aus dem Model Fig. 59 kommen, mit dem Halsringe nach Abwärts gekehrt in den Model gebracht, und dann mit der Patrize Fig. 64 eingedrükt, wobei der Arbeiter zwischen den Knopf und die Patrize ein Stük weiches Papier hält, damit der Ueberzug des Knopfes nicht beschädigt werden kann.

Da sämmtliche der hier beschriebenen Werkzeuge bereits bekannt sind und anderweitig in Anwendung gebracht wurden, so bin ich weit entfernt Patentansprüche auf dieselben zu gründen; meine Erfindung besteht vielmehr lediglich in der Verfertigung von Knöpfen mit einem bedekten, nicht hervorragenden, biegsamen Stiele, indem ich in dem Halsringe ein längliches Loch anbringe.

XXXIX.

Ueber Penny's verbesserten Hobel für Buchbinder. Von Hrn. Wm. Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 607.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich habe in einem früheren Artikel Penny's verbesserte Buchdrukerpresse bekannt gemacht, und liefere nun hier auch noch eine Beschreibung seiner beiden Hobel, die sich sowohl bei dieser Presse, als auch bei den gewöhnlichen sehr vortheilhaft anwenden lassen.

An der gewöhnlichen Vorrichtung wird das Hobeleisen mittelst eines einzigen viereckigen Bolzens, der durch die Wange oder Seite der Presse geht, und mit einer Daumenschraube am Scheitel befestigt

ist, an seiner Stelle erhalten. Da das Eisen oder Messer solcher Maßen nur eine einzige Stüze hat, und auch nur auf einer kleinen Holzfläche aufruht, so muß die Schraube sehr fest angezogen werden, obschon das Hobeleisen selbst dann noch öfter Sprünge macht, so daß das Papier ꝛc. uneben beschnitten wird. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, muß man Papier- oder Pappendekelstreifen unter das Hobeleisen legen: und zwar vor oder hinter dem Bolzen, damit das Niveau dieses Eisens hergestellt wird. Die Form des Hobeleisens an und für sich vermehrt noch häufig die Abweichung, so daß bei jedem neuen Eisen eine verschiedene Quantität und Stellung der Unterlage erforderlich ist. Allen diesen Mängeln und Gebrechen ist nun an den Hobeln des Hrn. Penny abgeholfen.

Fig. 70 ist die Hobeleisenwange von gewöhnlicher Form und Größe, an deren Grund sich jedoch eine Messingplatte oder ein Schuh a, b, c befindet, welcher ein festes und unveränderliches Bett für das Hobeleisen bildet. Das Hobeleisen wird von den beiden vierekigen eisernen Bolzen d, d, die mit Daumenschrauben, welche sich auf der Metallplatte e bewegen, festgehalten werden, an Ort und Stelle, d. h. bei b erhalten. Die hölzerne Schraube führt diese Wange mittelst eines Zapfens, der sich in einer zu diesem Behufe geschnittenen Fuge bewegt.

Fig. 71 gibt eine andere Ansicht dieses Hobels, an der das Messer nach Oben gekehrt ist. Man sieht hier die Form des Hobeleisens g, so wie auch die Messingplatte an der anderen Wange h mit dem Falze, womit sie auf der eisernen Schiene der verbesserten Presse läuft. Wenn die Metallplatte oder die Sohle ein Mal vollkommen eben gestellt ist, so erleidet sie auch keine Veränderung mehr, sondern sie behält ihr Niveau unverändert bei. Die Hobeleisen müssen sehr sorgfältig und aus Gußstahl verfertigt werden; alle, an denen man bemerkt, daß sie sich geworfen, müssen ausgemustert werden.

Fig. 72 zeigt einen neuen, von Hrn. Penny erfundenen Hobel, womit man Papierstreifen von weit größerer Breite abschneiden kann, als dieß mit irgend einem der gewöhnlich gebräuchlichen Hobel möglich ist. An diesem Hobel ist das Schneideisen an der linken Wange des Hobels i, welche traversirt, befestigt, während die andere Wange k ruhig auf einer eisernen Schiene läuft, die zu diesem Behufe an der rechten Seite der Presse angebracht ist.

Fig. 73 gibt eine perspectivische Ansicht dieses Hobels, woraus sämmtliche Theile noch deutlicher ersichtlich sind. Mit einem Hobel dieser Art lassen sich Papierstreifen von jeder Höhe abschneiden; er entspricht allen Anforderungen so vollkommen, daß er allen Buchbin-

dern ꝛc. empfohlen werden kann. Er läßt sich leichter handhaben, als man es auf den ersten Anblik glauben dürfte, und bei der Stellung, die das Hobeleisen hat, schneidet dasselbe weit ruhiger, so daß es sich nicht so leicht wirft und dreht.

Die Society of arts ertheilte Hrn. Penny im Jahre 1832 eine Belohnung für seine Erfindung; nach der Beschreibung zu urtheilen, die sie davon bekannt machte, scheint sie ihn jedoch nicht gehörig aufgefaßt zu haben.

XL.

Ueber Hrn. Penny's verbesserte Presse zum Beschneiden von Papier. Von Hrn. Will. Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 605.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Beschneidpresse, deren sich die Buchbinder und Papierhändler bedienen, ist in den Händen erfahrener Arbeiter eine ziemlich entsprechende und nüzliche Vorrichtung; allein sie erfordert große Uebung, wenn sie das leisten soll, was man von ihr erwartet und fordern kann. Unter den verschiedenen Versuchen, welche bereits gemacht wurden, um den Leistungen dieser Maschine vollkommene Genauigkeit zu geben, und um sie von dem Grade der Geschiklichkeit des Arbeiters unabhängig zu machen, scheinen uns die neuen, von Hrn. Penny erfundenen Verbesserungen die gelungensten; denn durch sie wird einem der Hauptfehler der bisherigen Maschinen dieser Art: nämlich der, daß das Papier beinahe nie vollkommen unter rechten Winkeln beschnitten wurde, gänzlich gesteuert. Hr. Penny hat nämlich zu diesem Behufe an seiner Presse einen beweglichen Rahmen angebracht, der zur Aufnahme des zu beschneidenden Papieres oder Buches dient, und der so gestellt ist, daß er zu jeder Zeit mit der oberen Fläche der Presse, in der der Hobel läuft, parallel ist.

Der rohe Umriß, den man in Fig. 76 sieht, zeigt die erste Einrichtung, welche Hr. Penny seiner Presse gab. A ist eine der Wangen, und genau hinter dieser befindet sich auch die andere; b, b sind die beiden Zieh- oder Spannschrauben; c, c, c ist ein vollkommen und genau viereliger Rahmen, der ganz genau an die linke Wange der Presse gepaßt ist, und dessen Rüken mit der vorderen Fläche der Wange in einer Ebene liegt. d stellt eine Platform vor, welche innerhalb des eben beschriebenen Rahmens emporgehoben oder herabgesenkt wird, und zwar mittelst einer an ihrer unteren Fläche angebrachten Zahnstange, in welche das Getrieb e eingreift. Dieses

Getrieb e wird mittelst eines großen, an dessen Welle befindlichen Rades in Bewegung gesezt; und dieses Rad, welches zur Linken der Presse angebracht ist, wird von dem Arbeiter mit der linken Hand umgetrieben. Die Platform wird von einem Federfänger, der in das große Rad einfällt, auf einer beliebigen Höhe erhalten. Da die Seite des Rahmens c genau unter rechten Winkeln an der oberen Fläche der Beschneidpresse befestigt ist, und da die Platform d parallel damit läuft, so folgt hieraus nothwendig, daß das auf die Platform gelegte Papier vollkommen viereckig oder unter rechten Winkeln beschnitten werden muß.

Gegen diese Presse machte man jedoch wegen ihrer Höhe einige Einwendungen; denn die Höhe, auf die sie gehoben werden mußte, war wegen der Länge des Gehäuses der Zahnstange f ziemlich bedeutend, ausgenommen man konnte dieses Gehäuse in den Boden des Zimmers einsenken. Diesen Einwürfen begegnete Hr. Penny durch eine andere, aus Fig. 74 und 75 ersichtliche Einrichtung, welche er seiner Presse gab; ich sah diese Presse selbst arbeiten, und überzeugte mich, daß sie Alles leistet, was sich der Erfinder von ihr versprach.

In Fig. 74 ist g die Wange der Presse, in der man bei h, h die Zieh- oder Spannschrauben bemerkt. Das bewegliche Lager oder Bett i wird gehoben oder herabgesenkt, indem man die beiden Schrauben k, k umdreht; und dieß geschieht mittelst 4 Zahnräder, die sich unter dem Boden der Presse befinden, indem man mittelst einer Kurbel, die sich an der Welle l des Rades m befindet, die Bewegung an das mittlere Rad n, und durch dieses an die Räder o, o fortpflanzt, die die angeführten Schrauben k, k führen. Das äußere Gehäuse oder der Rahmen ist an dieser Figur der größeren Deutlichkeit wegen weggelassen.

Fig. 75 ist ein Grundriß der Maschine, so wie dieselbe von Oben herab betrachtet erscheint. Die punktirten Kreise bezeichnen die Stellung der einzelnen Räder, wobei jedoch auf deren Größenverhältniß nicht Rüksicht genommen ist. l ist eine aufrechte Welle, an die der Arbeiter eine Kurbel stekt, wenn die Platform gehoben oder gesenkt werden soll. Man sieht hier, daß Hr. Penny die beiden Zieh- oder Spannschrauben auf eine sehr sinnreiche und einfache Weise gleichzeitig und gleichmäßig in Bewegung sezt, indem er zu diesem Behufe an der Welle p, p zwei Winkelräder anbrachte, die in zwei andere, an den Schraubenköpfen befestigte Winkelräder eingreifen. Die Schrauben bestehen aus Eisen, und dieser Theil des Triebwerkes ist mit einem Brette bedekt, durch welches nicht nur das Hineinfallen von Schmuz, Staub, Papierschnizeln ꝛc. verhindert

wird, sondern welches zugleich auch als Unterlage für das Papier ꝛc. dient. Für die Kurbel ist ein Loch in diesem Brette gelassen. s, s ist eine stählerne Schiene, auf der der Hobel läuft, und welche die Stelle der gewöhnlichen hölzernen Führer vertritt. t, t ist eine andere ähnliche Schiene, welche an der rechten Wange angebracht ist, und die namentlich an Penny's verbesserter Buchbinderpresse in Anwendung kommt, wie ich ein ander Mal zeigen werde. Mittelst eines Schiebebrettes, welches mit seinem oberen Rande an der Platform i befestigt ist, und mittelst eines hölzernen, über die Räder hinlaufenden Bodens ist das Hineinfallen von Papierschnizeln zwischen das Räderwerk verhindert.

Die hiemit beschriebene Presse gewährt mehrere große Vortheile; denn sie liefert nicht nur eine vollkommen genaue Arbeit, sondern man kann in ihr leicht eine doppelt größere Menge Papier beschneiden, als dieß mit einer gewöhnlichen Presse möglich ist. Sie kommt zwar wegen der größeren Zusammengesetzheit theurer zu stehen; allein diese Kosten werden sich bei einem Geschäftsmanne, der viel Arbeit hat, sehr schnell abbezahlen. Sie eignet sich auch sehr gut für Leute, die sich in ihren Mußestunden mit Buchbinderarbeiten befassen, und die mit der gewöhnlichen Presse häufig nicht gehörig zu Stande kommen.

XLI.

Verbesserungen im Kämmen der Wolle, worauf sich James Noble, Worstedspinner von Halifax in der Grafschaft York, am 20. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1835, S. 97.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Nach der Angabe des Patentträgers besteht die unter gegenwärtigem Patente begriffene Erfindung in einer Verbindung mehrerer bekannter Theile zu einer neuen mechanischen Vorrichtung. Die der Patentbeschreibung beigegebene Abbildung stellt einen geometrischen, von der Seite genommenen Aufriß der Maschine vor; wir haben jedoch, da uns die Maschine genau bekannt ist, in Fig. 40 einen Theil derselben im Durchschnitte abgebildet, damit die innere Einrichtung daraus noch deutlicher erhelle, als aus dem Originale.

Das Gestell a, a trägt die Achse eines Rades b, b, welche an beiden Seiten in entsprechenden Zapfenlagern ruht. An der vorderen Seite dieses Rades ist das Excentricum oder das herzförmige Rad c, c angebracht; und auf dem oberen Theile des Umfanges die-

ses lezteren ruht durch seine eigene Schwere ein Hebel d, d, der an dem einen Ende durch ein Gefüge mit dem Winkelhebel e in Verbindung steht. Es erhellt demnach, daß durch die Umdrehungen des Winkelhebels e der Hebel d auf dem oberen Theile des Umfanges des herzförmigen Rades c hin und her geschoben wird, wobei das äußere Ende des Hebels d, an welchem sich der obere Kamm f mit seinen Hechelspizen befindet, eine elliptische Curve beschreibt, die von der Stellung des herzförmigen Rades c abhängt.

In einem beweglichen Rahmen g ist eine Reihe von Hechelspizen h angebracht, die den unteren Kamm bildet; in diesen Kamm wird die rohe ungekämmte Wolle mit der Hand gebracht, und aus ihm wird sie durch die Bewegungen des oberen Kammes ausgezogen, und zwar in gerade gekämmtem Zustande. Da es zur Vermeidung von Verlust an Wolle von Wesenheit ist, daß die Enden der Wolle zuerst ausgezogen werden, und daß die Hechelspizen nach und nach in die Wolle eindringen, so wird der bewegliche Rahmen g zuerst so weit als möglich zurükgestellt. Auch wird die Thätigkeit des Hebels d während der ganzen Operation durch Abänderung der Stellungen des herzförmigen Rades so geleitet, daß der obere Kamm anfänglich nur bis auf eine sehr geringe Tiefe in die Wolle eindringt. In dem Maße jedoch, als die Operation voranschreitet, schreitet auch der Rahmen mit den unteren Kämmen vorwärts; und da zugleich auch die relative Stellung des kreisenden herzförmigen Rades c eine allmähliche entsprechende Veränderung erleidet, so werden die oberen Hechelspizen endlich der ganzen Länge nach durch die Wolle gezogen, und deren Fasern folglich gerade gekämmt werden.

Um der Maschine die nöthigen Bewegungen mitzutheilen, sind an einer Seite des Gestelles, und zwar hauptsächlich an Zapfen, verschiedene Zahnräder und Getriebe aufgezogen, die zur Vermeidung von Verwirrung in der Abbildung nur mit Punkten angedeutet sind. Die Triebkraft, z. B. jene einer Dampfmaschine, wird durch ein Laufband an einen an der kurzen Welle i aufgezogenen Rigger mitgetheilt; an dieser Welle befindet sich aber auch noch ein Getrieb, welches in eines der Räder eingreift. Dieses leztere Rad sezt den Winkelhebel e, welcher den Hebel d in Thätigkeit bringt, in Bewegung; durch ebendasselbe Getrieb wird aber ferner auch die Welle des Rades b, an welchem sich das Excentricum oder das herzförmige Rad befindet, umgetrieben: jedoch mit geringerer Geschwindigkeit als die Welle des Winkelhebels.

An dem Ende der Welle des Rades b und des herzförmigen Rades c ist ein Winkelgetrieb angebracht, welches in ein entsprechendes, an dem Ende der seitlichen Welle k aufgezogenes Winkel-

getrieb eingreift. An dem entgegengesezten Ende dieser lezteren Welle ist eine endlose Schraube l angebracht, die in das Zahnrad m eingreift; und dieses leztere greift seinerseits wieder in eine Zahnstange, die an dem unteren Theile des Rahmens g angebracht ist.

Aus dieser Einrichtung ergibt sich demnach, daß durch die Bewegung des Räderwerkes der Rahmen g eine langsame Bewegung mitgetheilt erhält, und daß sich die unteren Hechelspizen, in denen sich die zu kämmende Wolle befindet, allmählich nach Vorwärts bewegen; während zu gleicher Zeit, aber durch andere Räder, auch das herzförmige Rad umgetrieben wird, so daß sich die Bewegung des oberen Kammes in dem Maße erweitert und verändert, in welchem der untere Rahmen mit der Wolle vorwärts schreitet.

Der Bau der Rahmen, in denen die Hechelspizen befestigt sind, so wie die Befestigung dieser lezteren bieten keine neue wesentliche Einrichtung dar, so daß uns keine weitere Beschreibung davon nöthig zu seyn scheint. Wir bemerken daher hier nur noch, daß die Hecheln erwärmt werden, wenn man sich ihrer zum Kämmen der Wolle bedient.

Der Patentträger bemerkt, daß er den unteren Kamm nicht immer mittelst der Hände mit Wolle speisen läßt, sondern daß dieß auch mit Hülfe eines endlosen Tuches geschehen könne, wie man dieß in Fig. 41 sieht. Dieses endlose Tuch ist nämlich über zwei Walzen gespannt, die mittelst Schrauben ohne Ende und Getrieben umgedreht werden, damit solcher Maßen das Tuch allmählich vorwärts bewegt wird.

Eine leichte Modification der Maschine zum Behufe des Kämmens langfaseriger Wolle sieht man in Fig. 42. Der Hauptunterschied besteht darin, daß die Hechelspizen hier an einem sich umdrehenden Cylinder aufgezogen sind. An dem Ende der Welle dieses Cylinders befindet sich ein Zahnrad, und dieses wird durch eine Schraube ohne Ende, die sich an einer seitlichen Welle befindet, in Bewegung gesezt. Die Welle des Cylinders selbst ist in einem beweglichen Rahmen oder in einem Wagen aufgezogen, damit auch hier die Hechelspizen anfangs nur auf die Enden der Wollenfasern wirken, und erst nach und nach so weit vorwärts schreiten, daß sie die ganze Länge der Fasern ausziehen. Das allmähliche Vorwärtsschreiten des Wagens wird mittelst der Schraube ohne Ende, die sich an der oben erwähnten seitlichen Welle befindet, hervorgebracht. Alles Uebrige ist so einleuchtend, daß es keiner weiteren Erwähnung bedarf.

Der Patentträger sagt am Schlusse, daß er keinen der einzelnen Theile der hier beschriebenen Maschine für sich allein in Anspruch nehme, indem sie sämmtlich wohl bekannt seyn; sondern daß er seine

Ansprüche auf deren Verbindung zu der fraglichen Maschine gründe. Wir müssen hiezu bemerken, daß schon im Jahr 1817 ein Herr Bundy von Camden-town ein Patent auf eine Maschine zum Zurichten des Flachses erhielt, welche zum Theil auch zum Kämmen oder Hecheln des Flachses bestimmt war. In dieser Maschine wurde der Flachs an dem Ende eines langen Armes oder Hebels angebracht, und durch ein excentrisches oder herzförmiges Rad, welches die Bewegung des Armes ganz nach dem oben angegebenen Principe bewirkte, allmählich in die Hechelspizen gebracht. Da nun allgemein angenommen ist, daß die zum Kämmen der Wolle bestimmten Maschinen auch auf das Hecheln des Flachses anwendbar sind, so sehen wir nicht ein, was an gegenwärtigem Patente noch Neues verbleibt.

XLII.

Verbesserungen an den Meißeln oder Instrumenten zum Behauen der Steine und anderer Substanzen, worauf sich John Smith, Maschinenbauer von Bradford in der Grafschaft York, am 23. December 1834 ein Patent ertheilen ließ.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1835, S. 359.)

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Bekanntlich nüzen sich an den gewöhnlichen Meißeln, deren man sich zum Zurichten der Mühlsteine, so wie auch zum Behauen anderer Steine sowohl, als des Gußeisens bedient, die schneidenden Ränder in kurzer Zeit so ab, daß sie beständig geschärft werden müssen. Dieses Schärfen geschieht, indem man die Meißel erhizt, den Schneiden durch Schmieden die gehörige Schärfe gibt, und die Instrumente endlich wieder gehörig härtet. Dieses Schärfen erfordert daher einen großen Zeitaufwand, und ist besonders an solchen Orten, wo man nicht unmittelbar eine Schmiede in der Nähe hat, sehr lästig. Um nun diesen Uebelständen abzuhelfen, schlage ich vor, statt der gewöhnlichen Meißel dünne Stahlplatten anzuwenden, die an beiden Seiten von Wangen unterstüzt sind, und welche sich, wenn sie abgenüzt sind, so weit nach Vorwärts bewegen lassen, daß immer eine gehörige Schneide über die Wangen hinausragt.

Fig. 31 gibt eine Seitenansicht eines meiner Erfindung gemäß gebauten Meißels;

Fig. 32 zeigt denselben von der Kante gesehen.

Fig. 33 stellt die beiden Wangen vor, die ich gewöhnlich aus Eisen verfertige und dann härte.

Fig. 34 zeigt die dünne Stahlplatte, welche beständig die Schneide liefert, von der Fläche und von der Kante her.

Fig. 35 ist eine kurze männliche Schraube, welche in die in die Wangen geschnittene weibliche Schraube paßt.

Fig. 36 ist eine kleine Schraube, deren Scheitel sich in eine Kugel oder in einen Knopf endigt, und welche in den oberen Theil des Meißels eingeschraubt wird, wenn derselbe mit einem Schlägel oder Hammer getrieben werden soll. Ist der Meißel zum Zurichten der Mühlsteine bestimmt, so kann man auch an ihm, so wie dieß in diesem Falle gewöhnlich zu geschehen pflegt, einen hölzernen Griff anbringen.

Fig. 37 ist ein Hammer, womit die Scheide und auch der Keil getrieben wird, wie dieß später gezeigt werden wird. An dem einen Ende des Griffes dieses Hammers ist auch ein Schlüssel angebracht, womit man die Schraube Fig. 35 anziehen kann, wenn die Stahlplatte zwischen den Wangen gestellt wird.

a und b sind die beiden Wangen, die die starken Haupttheile des Meißels bilden; sie werden zusammengehalten, indem die Zapfen e, e auf die aus den Zeichnungen ersichtliche Weise in die in der Wange b angebrachten Zapfenlöcher eintreten. Zunächst nach Vereinigung der beiden Wangen wird die dünne Stahlplatte zwischen die beiden Wangen gebracht, worauf man dann die Scheide f über die Enden der Wangen stekt. Da der Meißel keilförmig gestaltet ist, so wird das Antreiben dieser Scheide die beiden Wangen so fest gegen einander treiben, daß keine seitliche Ausweichung der zwischen ihnen gefaßten Stahlplatte möglich ist. In die Wange a ist eine Spalte geschnitten, und in der Scheide f befinden sich zwei Oeffnungen angebracht, durch welche der Keil g getrieben wird, damit solcher Maßen sämmtliche Theile fest mit einander vereinigt sind. Dann wird die aus Fig. 35 ersichtliche Schraube so in die für sie bestimmte weibliche Schraube geschraubt, daß sie gegen das eine Ende der Stahlplatte drükt, und daß also auch auf diese Weise das Ausweichen oder Nachgeben der Stahlplatte verhindert wird.

Wenn man sich dieser Art von Meißel bedient, so braucht die Stahlplatte, die die Schneide bildet, nur von Zeit zu Zeit auf einem Steine abgerieben zu werden, um ihr mehr Schärfe zu geben. In dem Maße, als sich die Stahlplatte selbst abnüzt, braucht man sie nur weiter vorwärts zu bewegen, indem man den Keil g auszieht, die Scheide durch ein Paar Schläge auf den daran befindlichen Knopf i herabtreibt, und die Schraube Fig. 35 dann mit dem an dem Hammer Fig. 37 angebrachten Schraubenschlüssel so anzieht, daß sie eine hinreichende Länge der Stahlplatte zwischen den beiden Wan

gen vortreibt. Auf diese Weise wird verfahren bis die Schraube an das Ende der weiblichen Schraube gelangt ist, wo dann eine neue Stahlplatte eingesezt werden muß. Nach jedem Vortreiben der Stahlplatte muß, wie sich von selbst versteht, die Schneide wieder angetrieben und der Keil eingeschlagen werden.

Ich nehme keinen der einzelnen Theile dieser Meißel als meine Erfindung in Anspruch, wohl aber die Verbindung derselben zu dem hier beschriebenen Instrumente, wodurch das gewöhnliche zeitraubende und kostspielige Schärfen der Meißel vermieden wird.

XLIII.

Auszug aus einem Berichte, welchen Hr. Dufrénoy, Ober-Bergingenieur, der Société d'encouragement in Paris über die Lagerung und Gewinnung der Mühlsteine in der Umgegend von Paris erstattete.

(Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement.)

Hr. Vinet Buisson, Grundeigenthümer zu Montmirail, hat der Gesellschaft eine Abhandlung über die verschiedenen Arten von Mühlsteinen, die in seiner Gegend vorkommen, und über die besten Methoden sie zu brechen mitgetheilt, und dieß gab Veranlassung, daß mir der Auftrag ward, die wichtigsten Mühlsteinbrüche im Departement der Seine und Marne zu untersuchen, und die Documente, die ich mir in Bezug auf dieselben verschaffen könnte, zusammenzustellen. Ich that dieß so viel in meinen Kräften stand, obwohl es schwer war überall auf richtige Daten zu kommen, weil die Eigenthümer aus Furcht die Arbeiter möchten einen höheren Lohn verlangen, oder die Regierung möchte die Auflagen erhöhen, ihren Gewinn sorgfältig geheim zu halten suchen.

Man versteht unter dem Namen Mühlbruchsteine oder Mühlsteinquarz (pierre meulière oder Molarit) eine Art von Quarz, welche nicht nur wegen ihrer Härte, sondern auch wegen der vielen kleinen Höhlen, die darin enthalten sind, ganz besonders zu Mühlsteinen geeignet ist. Man wendete diesen Namen früher bloß dann auf diese Art von Quarz an, wenn sie sich in solchen Massen vorfand, daß Mühlsteine daraus gebrochen werden konnten; später dehnte man ihn jedoch auch dann noch auf dieses Gestein aus, wenn dasselbe in unregelmäßigen Bruchstüken vorkam, die wegen ihrer kleinen Dimensionen nicht mehr zu Mühlsteinen verwendet werden konnten. In mineralogischer Hinsicht findet auch wirklich zwischen beiden Arten von Gestein eine solche Aehnlichkeit Statt, daß man sie in einzelnen

Stüken unmöglich von einander unterscheiden kann; doch enthält das Gestein von La-Ferté und Montmirail beinahe nie organische Ueberreste, während sie in dem Gesteine von Paris so häufig vorkommen, daß Brongniart ersteres unter dem Namen Meulière sans coquilles (Mühlsteinquarz ohne Muscheln) eigens unterschied.

In ökonomischer Hinsicht besteht hingegen ein bedeutender Unterschied zwischen beiden Gesteinen; und dieser beruht lediglich auf der Größe der Massen, welche gebrochen oder geschnitten werden können. Das in großen Massen brechende Gestein dient nämlich zur Fabrikation von Mühlsteinen, während das andere in kleinere Stüke zerklüftete nur die vortrefflichen Bausteine liefert, deren man sich in Paris namentlich zu den Grundlagen von Bauten bedient. Die Gleichheit der äußeren Charaktere, welche zur Bezeichnung von Gesteinen, die zu höchst verschiedenen Zweken dienen, mit einem und demselben Worte führte, führte auch in Hinsicht auf deren Lagerung in wesentliche Irrthümer.

Man glaubt nämlich allgemein, gleichwie dieß auch Brongniart und Cuvier in ihrem schönen Werke über die Geognosie der Umgegend von Paris annahmen, daß jener Quarz, aus welchem die Mühlsteine fabricirt werden, eben so gut, wie jener, der die Bausteine liefert, zu dem oberen Theile der tertiären Gebirgsformation von Paris gehöre: d. h. daß beide Arten auf den Sandstein von Fontainebleau aufgelagert wären. Dieß hat allerdings für das zu Bausteinen dienende Gestein seine Richtigkeit; jenes Gestein hingegen, aus welchem die Mühlsteine gebrochen werden, gehört zu dem unteren Lager der angegebenen tertiären Gebirgsformation. Dieser Unterschied muß meiner Ansicht nach nothwendig gemacht werden, wenn man über die wahre geognostische Lagerung des Mühlsteinquarzes Aufschluß erhalten will. Das zu Bausteinen dienende Gestein trifft man in der Gegend von Paris in der That beinahe überall; jenes hingegen, welches die Mühlsteine liefert, bildet gleichsam nur 4 Centralpunkte: und diese sind zu La-Ferté-sous-Jouarre, zu Montmirail, zu Saint-Martin-d'Ablois bei Epernay, und aux Molières zwischen Chevreuse und Limours.

Die drei ersten dieser Centralpunkte bilden eine fortlaufende, von Osten gegen Westen ziehende Kette, welche beinahe von den Städten La-Ferté-sous-Jouarre, Chateau-Thierry, Reims, Sézanne und Coulommiers begränzt ist, und bei einer Länge von 18 eine Breite von 10 Meilen hat. In der Nähe eines jeden dieser Centralpunkte befindet sich eine große Menge von Steinbrüchen; so sind in der Gegend von La-Ferté ihrer 300, bei Montmirail 150, in den Bezirken von Reims und Epernay nach Blavier über 200. Man wechselt

jedoch häufig die Stellen und verläßt oft manche Brüche unmittelbar nachdem sie eröffnet worden. Die wichtigsten Steinbrüche, und zwar sowohl der Qualität, als der Quantität der Mühlsteine nach, die sie liefern, sind jedoch jene von Tarterel bei La-Ferté, von Villeneuve und Margny bei Montmirail und von Saint-Martin-d'Ablois bei Epernay.

Der vierte der angegebenen Centralpunkte, nämlich der zwischen Chevreuse und Limours gelegene, ist von den drei ersteren vollkommen getrennt. Die Steinbrüche, in welchen daselbst Mühlsteine gebrochen werden, haben höchstens 3 Kilometer in der Länge.

Ein fünfter, gegenwärtig jedoch ganz aufgegebener und beinahe erschöpfter Punkt befand sich zu Sévans im Departement de l'Oise. In den übrigen Theilen Frankreichs werden noch an folgenden Orten Mühlsteine gebrochen.

Das Departement de la Dordogne besizt mehrere Brüche; die vorzüglichsten sind in der Nähe von Bergerac, wo in der oberen Schichte der tertiären Formation ein bläulicher, mit kleinen Höhlen und Chalcedon-Nestern ausgestatteter Quarz bricht, der ziemlich gute Mühlsteine gibt, welche hauptsächlich in der Nähe von Bordeaux verwendet werden. Diese Mühlsteine sind jedoch meistens aus mehreren Stüken zusammengesezt, indem das Gestein selten in hinreichend großen Massen bricht. Auch bei Châtellerault werden in demselben Quarze einige Mühlsteine gebrochen.

Das Dorf Savonnières an dem Cher liefert Mühlsteine, welche den um Paris gebrochenen an Güte gleichkommen. In Orbet, Departement du Calvados, bricht man in einem Puddingsteine Mühlsteine, die sich hauptsächlich als Bodensteine eignen. Zu Moissé bei Chalons werden in dem festeren Theile eines Liassandsteins, den die Geologen auch Arkose zu nennen pflegen, Mühlsteine gebrochen, die ziemlich geschäzt sind, und im Handel unter dem Namen der Blondinen bekannt sind; man beutet ihrer jährlich 5—600 aus. In Blanzy, Departement Saône und Loire, in Figeac, Departement der Lot, und in Carcassonne liefern einige Sandsteinlager, die aus Quarz- und Feldspaththeilchen bestehen, einige Mühlsteine, die jedoch bloß in jenen Provinzen verbraucht werden. Auch zu Clermont im Puy-de-Dôme werden in der sogenannten Arkose Mühlsteine gebrochen. Die Departements de l'Herault und de l'Aube liefern weiße Mühlsteine, die jedoch nicht hart genug sind, oft geschärft werden müssen, und nur 2—3 Jahre dauern.

Lagerung des Mühlsteinquarzes. Der Mühlsteinquarz macht einen Theil der Grundschichte der tertiären Formation aus, welche man gewöhnlich mit dem Namen Kieselkalk (Calcaire siliceux)

belegt. Er ist auf der ganzen Oberfläche dieses lezteren unregelmäßig verbreitet, bildet aber, wie gesagt, nicht aller Orten so mächtige Lager, daß er zu Mühlsteinen gebrochen werden kann. Noch weit häufiger wird er aber dadurch, daß er mit dem Kieselkalke vermengt ist, zu diesem Behufe ungeeignet. Dieses Gemenge ist dann entweder ein inniges, und durch die ganze Masse gleichmäßiges; oder man findet in den Blöken mehr oder minder dike Schichten, welche aus weichem dichtem Kalksteine bestehen und mit den harten, blasigen Kieselschichten wechseln. Selbst die Mühlsteine von La-Ferté und Montmirail, welche doch die besten sind, haben zuweilen solche Kalkschichten, die man in Frankreich Fades nennt, und durch deren Vorhandenseyn die Steine bedeutend an Werth verlieren. — In einigen Gegenden, namentlich in der Nähe von gypshaltigem Mergel wird der Mühlsteinquarz auch schieferig. Ungeachtet des eben bemerkten unkenntlichen Ueberganges des Mühlsteinquarzes in den Kieselkalk bildet ersterer doch beinahe immer den oberen Theil des lezteren; weßhalb denn auch viele Personen der Ansicht sind, daß er eine eigene Formation bilde. Nach den vielfachen Beobachtungen, die ich machte, bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, daß der Mühlsteinquarz von La-Ferté zu dem unteren Stokwerke der tertiären Formation gehört, wozu auch der plastische Thon, der grobe Kalkstein, der Gyps und der Kieselkalk zu rechnen sind; während das obere Stokwerk aus dem Sandsteine von Fontainebleau und aus den Bruchsteinstüken besteht.

Was die besonderen Lagerungsverhältnisse betrifft, so sind sie beinahe in jedem Bruche anders; doch läßt sich im Allgemeinen behaupten, daß der Mühlsteinquarz Blöke bildet, die in grobem, okerigen, zuweilen mit Sand bedekten Thone zerstreut sind. Diese Blöke zeigen, obwohl sie sehr unregelmäßig sind, in ihrem Ganzen einen gewissen Zusammenhang, so daß sie eine oder mehrere Bänke zu bilden scheinen, deren Zahl und Mächtigkeit jedoch beinahe von Klafter zu Klafter wechselt. In mehreren Steinbrüchen haben diese Blöke nur die Dike von 2 Mühlsteinen oder 28 bis 30 Zoll; in jenen von Tarterel sind gewöhnlich 5 Bänke durch kleine Thonschichten getrennt, wo dann das Ganze eine Dike von 15 Mühlsteinen darbietet. In der Gegend von La-Ferté, Montmirail und Saint-Martin-d'Ablois rechnet man gewöhnlich auf eine Dike von 4 Mühlsteinen; man findet übrigens seine Erwartungen nicht selten auch ganz getäuscht, so daß man nur auf Bruchstüke stößt.

Die in der Gemeinde Molières bei Limours brechenden Mühlsteine gehören einer anderen Formation an; sie bilden in einer diken Thonschichte, welche sich unmittelbar unter der Dammerde befindet, mehr oder minder beträchtliche Nester; und dieser Thon ruht auf

einem glimmer- und thonhaltigen Sandsteine, der bis in eine Tiefe von 60 Meter reicht, und dem Sande von Fontainebleau entspricht. Die ersten Blöke bestehen gewöhnlich aus kleinen Stüken, die nur als Bausteine dienen können; man muß bis in eine Tiefe von 4 Meter graben, um zu den eigentlichen Mühlsteinen zu gelangen. Das Gestein ist weißer, leichter und nicht so dauerhaft, als jenes von La-Ferté.

Methode der Ausbeutung. — Die Ausbeutung geschieht gewöhnlich unter freiem Himmel, und da das Gestein meistens oberflächlich liegt, so ist dieß auch die einfachste und wohlfeilste Methode. In einigen Gegenden, wie z. B. bei Tarterel liegt jedoch eine 12 bis 18 Meter dike Schichte Sand auf den Mühlsteinen; und da das Wegschaffen einer solchen Schichte Sand sehr hoch zu stehen kommt, so sondirt man gewöhnlich ehe man eine Grube eröffnet. Man bedient sich hiezu einer großen Eisenstange, die man entweder umdreht, oder auf deren Ende man mit einem Schlägel schlägt; nebenbei läßt man etwas weniges Wasser an der Stange hinablaufen, damit der Sand nicht daran kleben bleibt. Dieses Sondiren treibt man gewöhnlich nur auf eine Tiefe von 20 Meter, indem dieß die größte Tiefe ist, in der man in der Gegend von La-Ferté auf Bänke von Mühlsteinquarz stieß. Um sich zu überzeugen, daß man nicht auf einen einzelnen Blok traf, treibt man in Entfernungen von einigen Schuhen 3—4 Sonden ein. Ein derlei Sondiren ist mit drei Arbeitern in einem halben Tage vollbracht. Hat man sich von dem Vorhandenseyn des Gesteines überzeugt, so legt man es durch Entfernung des Sandes bloß, wobei man die Ausgrabungen aufsazweise veranstaltet, wenn die Sandschichte bedeutend ist. In Tarterel haben die Aufsäze oder Stufen 6 Meter Höhe, und auf jedem derselben wird ein Schnellbalken und ein Graben angebracht, damit man das Wasser, welches sich in der Tiefe ansammelte, ausschöpfen kann.

In den meisten Gegenden ist der Mühlsteinquarz jedoch nur mit einer Schichte von 10 Fuß Sand oder Thon bedekt, und in diesem Falle baut man keine regelmäßigen Gruben, sondern öffnet sie bloß in einer solchen Breite, daß man einige Mühlsteine herauszuschaffen im Stande ist. Auf dem Steinlager angelangt untersucht der Arbeiter mit seinem Hammer, ob die Theile gesund sind; zieht einen Kreis von der Größe der Mühlsteine, die gebrochen werden sollen; und schneidet dann einen Cylinder aus, dessen Basis der vorher gezogene Kreis ist. Da das Lager aus unregelmäßigen und unzusammenhängenden Stüken besteht, so lösen sich die senkrechten Flächen des Cylinders beinahe immer von selbst ab, so daß man sie nur ge-

hörig abzurunden braucht; dagegen müssen die Blöke, da sie gewöhnlich die Dike mehrerer Mühlsteine haben, zerschnitten werden, wozu einige Gewandtheit erforderlich ist. Der Arbeiter macht zu diesem Behufe um den unteren Theil des Mühlsteines mit seinem Hammer einen kreisrunden Falz oder eine Fuge von 0,45 bis 0,50 Meter Tiefe, und treibt dann in diese in gewissen Entfernungen von einander zwei Keile, die sich gegen einander legen, und zwischen welche dann ein dritter spizigerer Keil eingetrieben wird. In einigen Gegenden bestehen die beiden ersten Keile aus Holz und der dritte aus Eisen; gewöhnlich bedient man sich jedoch drei eiserner Keile; nirgendwo sah ich hölzerne Keile, die man durch Befeuchtung mit Wasser aufschwellen macht, anwenden, wie dieß von Guettard angegeben wird. Wenn alle diese Keile angebracht sind, so schlägt der Arbeiter nach einander auf die mittleren Keile, welche viel länger seyn müssen, als die übrigen. Das Wesentlichste hiebei ist, daß die Keile weder ungleichmäßig, noch zu rasch eingetrieben werden; denn ein einziger falscher Schlag kann den Stein in mehrere unregelmäßige Stüke spalten, wodurch er bedeutend an Werth verliert. Die auf diese Weise losgemachten oder gebrochenen Steine werden mittelst Haspelwellen und Tauen aus den Gruben heraufgeschafft; in den tieferen Gruben bringt man auch eine schiefe Fläche an, auf der man die Steine heraufbewegt, indem man sie auf Walzen legt; an anderen Orten hebt man sie bloß mit Schnellbalken aus.

Die aus den Gruben kommenden Steine sind nur aus dem Groben gearbeitet, und werden erst oben regelmäßig behauen. Dieses Geschäft, welches von anderen Arbeitern, als von denen, die die Steine brechen, vollbracht wird, besteht an den ganzen Steinen in einer regelmäßigen Behauung ihrer Oberflächen; sind sie hingegen in Stüke zersprungen, so wird von diesen jedes einzeln behauen, und sie alle dann auf die weiter unten zu beschreibende Weise mit einander vereinigt.

Seit einigen Jahren beutet man außer den Mühlsteinen auch noch viele Stüke oder Platten (carreaux) aus, aus denen man dann Mühlsteine zusammensezt. Man kann auf diese Weise eine Menge Steine, die bisher nur als Bausteine verwendet werden konnten, auch zur Erzeugung von Mühlsteinen benuzen, so daß der Handel, der zu La-Ferté mit Mühlsteinen betrieben wird, seit der Erfindung dieses Verfahrens bedeutend an Ausdehnung gewann.

Die Werkzeuge, deren sich die Arbeiter bedienen, bestehen lediglich aus Keilen, Hebeln und Hämmern. Die Hämmer sind immer sehr stumpf, und ihre Dimensionen wechseln je nach der Härte des Gesteines, und je nach den Zweken, zu denen sie bestimmt sind; sie

wägen 5—15 Pfd., und haben 4 bis 10 Zoll Länge auf 2 Zoll 6 Linien bis 5 Zoll im Gevierte.

Der Handel mit den Mühlsteinen befindet sich in den Händen einiger Compagnien, welche seit langer Zeit die meisten Gegenden, in denen sich Mühlsteinbrüche befinden, gepachtet haben. Diese Compagnien betreiben jedoch wegen der bedeutenden Kosten, die das Abräumen veranlaßt, nur die Brüche von Tarterel für sich; die Ausbeutung der übrigen Gruben überlassen sie den Arbeitern unter der Bedingung, daß diese die gewonnenen Steine um einen im Voraus bestimmten Preis an sie abliefern. Unter diesen Umständen lassen sich die Kosten schwer genau ermitteln; doch dürfte folgende Schäzung der Wahrheit ziemlich nahe kommen.

In der Gegend von La-Ferté wird den Arbeitern für einen aus dem Groben gearbeiteten Mühlstein von 6 Fuß im Durchmesser auf 14 Zoll Dike im Durchschnitte bezahlt eine Summe von	150 Fr.
Abgabe an den Grundeigenthümer von 15 bis 30 Fr. .	23 —
Vollendung der ganzen Mühlsteine	18 —
Kosten der zur Vollendung dienenden Werkzeuge . .	6 —
Transportkosten zu 10 Fr. per Meile und 36 Fr. für 4 Meilen, im Durchschnitte	23 —
Summe	220 Fr.

Ein aus mehreren Stüken zusammengesezter Mühlstein kommt auf 258 Fr. zu stehen; denn das Vollenden kommt hier auf 32 statt auf 18 Fr., und ein eiserner Reifen sammt dem Gypsen kommt auf 24 Fr. zu stehen.

Das 100 Stük Bruchstük oder Platten, aus denen man die Mühlsteine zusammensezt, wird zu 90 bis 150 Fr., also im Durchschnitte zu 120 Fr. bezahlt; die an den Grundeigenthümer zu bezahlende Auflage beträgt 23 Fr. Die Größe der Stüke ist verschieden und wechselt von 14 bis 16 Zoll Länge, von 8 bis 9 Zoll Breite und von 6 bis 7 Zoll Dike.

Zu Montmirail schlägt man die Fabrikationskosten folgender Maßen an:

Abräumen des Sandes, der auf dem Mühlsteinquarze aufliegt: 15 Tage zu 2 Fr. 50 Cent. . .	37 Fr.	50 C.
Schneiden oder Brechen, 15 Tage zu 3 Fr. . .	45 —	—
Abnüzung der Werkzeuge hiebei	25 —	—
Heraufschaffen des Mühlsteines aus der Grube .	10 —	—
Abgabe an den Grundeigenthümer . . .	24 —	—
Vollendung des Steines, 8 Tage zu 3 Fr. . .	24 —	—
Abnüzung der Werkzeuge hiebei	15 —	—
Zeichnen, Gypsen, Durchbohren des Mühlsteinloches	10 —	—
Summe	186 Fr.	50 C.

Die Mühlsteine von 5 Fuß im Durchmesser kommen beinahe eben so hoch zu stehen, wie jene deren Durchmesser 6 Fuß beträgt. Steine von 4 Fuß hingegen kommen nur auf 150 bis 160 Fr. Bei einem aus zwei Stüken zusammengesezten Mühlsteine muß man noch beiläufig 40 Fr. mehr für Arbeitslohn und 24 Fr. für den eisernen Reifen hinzuzählen, wonach sich also die Fabrikationskosten eines aus zwei Stüken zusammengesezten Mühlsteines auf 250, jene eines aus 3 bis 5 Stüken bestehenden auf 260, und jene eines Steines, der aus einer noch größeren Anzahl von Stüken bestünde, auf 280 Fr. beliefen.

Ich habe bei diesen Berechnungen Mühlsteine von erster Qualität zum Grunde gelegt; die Kosten vermindern sich jedoch mit Abnahme der Qualität bedeutend, indem die schlechteren Steine mehr Kalk enthalten, und folglich nicht nur weit schneller bearbeitet werden können, sondern auch eine weit geringere Abnüzung der Werkzeuge bedingen. In Saint-Martin-d'Ablois sind die Fabrikationskosten beinahe dieselben wie zu Montmirail; in Molières hingegen lassen sie sich nur auf 120 Fr. anschlagen.

Zusammensezung der Mühlsteine aus mehreren Stüken. Die Blöke des Mühlsteinquarzes haben häufig Fehler, so zwar, daß gute aus einem Stüke bestehende Mühlsteine selten sind. Man beseitigt daher die fehlerhaften Stellen, und paßt dafür sorgfältig andere gute Stüke ein. Diese zusammengesezten Mühlsteine stehen mit den ganzen in gleichem Werthe: ja sie werden ihnen sogar manchmal noch vorgezogen, weil alle ihre Theile aus ausgesuchtem Quarze bestehen. Außerdem sezt man aber auch noch Mühlsteine aus einer bestimmten Anzahl von Stüken, die man in Frankreich Claveaux nennt, zusammen, und diese Steine, welche hauptsächlich in Molières verfertigt werden, haben das Gute, daß sie sich leicht transportiren lassen. Man verfährt bei dieser Zusammensezung durchaus nach keiner allgemeinen Regel; sondern der Arbeiter richtet sich dabei lediglich nach den Dimensionen der ausgebeuteten Steinblöke. Das Einzige, was man zu beachten pflegt, ist das, daß der Theil, in welchem das Loch angebracht wird, durch welches das Korn einläuft, und durch welches die Achse gestekt wird, immer aus einem einzigen Stüke besteht. Einige halten es für sehr vortheilhaft, wenn dieses Mittelstük in dem Mühlsteine durch und durch geht, weil die Mühlsteine dann nicht so leicht, und namentlich nicht beim Aufheben zerfallen sollen; an den meisten Mühlsteinen findet man jedoch dieß nicht beobachtet.

Die Zusammenfügung der einzelnen Stüke geschieht gewöhnlich dadurch, daß man sie auf solche Weise um das Mittelstük herum

ansezt, daß die Winkel des lezteren mit zwei Flächen an die angränzenden Stüke stoßen. Die Berührungsflächen müssen einander genau angepaßt werden, weil sie sich sonst nicht genau an einander anlegen, und nothwendig Bewegungen entstehen würden, die der Festigkeit des Mühlsteines wesentlich schaden müßten. Die Vereinigung sämmtlicher Theile geschieht mittelst Gyps, und das Ganze wird noch durch einen eisernen Reifen von 2½ bis 3 Zoll Breite zusammengehalten. Ist die Zahl der Stüke beträchtlich, wie z. B. an den englischen Mühlsteinen, welche aus mehreren Bruchstüken oder Platten (carreaux) zusammengesezt werden, so geschieht die Vereinigung durch eiserne Klammern, die an jener Fläche angebracht werden, welche nicht mit den Getreidekörnern in Berührung kommt.

Verschiedene Sorten der Mühlsteine. Die Güte der Mühlsteine richtet sich nach dem Verhältnisse, in welchem die derben oder vollen Stellen, die man in Frankreich portans oder gardes nennt, zu den kleinen Höhlen oder den sogenannten frassières stehen; so wie auch nach der Zartheit dieser lezteren, in Folge deren der Stein mehr oder weniger Widerstand leistet. Es herrscht demnach nothwendig eine so große Verschiedenheit in der Güte der Mühlsteine, daß es wohl nicht möglich seyn dürfte, auch deren nur zwei zu finden, die in jeder Hinsicht vollkommen gleich sind. Da unter diesen Umständen eine Classification der Steine mit größter Schwierigkeit verbunden ist, so pflegen diejenigen, die den Handel damit betreiben, beliebige Eintheilungen zu machen, von denen sich oft eine und dieselbe auf sehr verschiedene Qualitäten bezieht.

In La-Ferté unterscheidet man gewöhnlich folgende Sorten: Blaue Steine, Repphühneraugen (meules œil-de perdrix), Steine mit Salzkorn (meules grain de sel), röthliche Steine (meules roussettes) und weiße Steine.

An den blauen Steinen sind sowohl die derben, als die hohlen Stellen bläulich, indem der Quarz hier chalcedonartig ist. Sie sind sehr hart und daher die geschäztesten; sie können in einer Mühle, welche täglich 15 Stunden lang mit 40 bis 50 Umgängen in der Minute läuft, 35 bis 40 Jahre lang dauern, und brauchen hiebei nur selten geschärft zu werden. Man darf übrigens in einem Gange nicht zwei Steine von gleicher Beschaffenheit anbringen; der ruhende oder Bodenstein soll nicht so viele Höhlen haben, als der Läufer; übrigens hängt die Wahl der beiden Steine oder die sogenannte Verheirathung derselben von der Qualität des zu mahlenden Getreides ab. An den sogenannten Repphühneraugen sind die derben Stellen schmuzig grau, die hohlen hingegen bläulich.

Die Steine mit Salzkorn haben nur eine Farbe: nämlich ein schmuziges Grau, welches sich der Farbe des grauen Salzes nähert; man bemerkt in ihnen nichts von den chalcedonartigen bläulichen Theilen der beiden ersteren Sorten, und sie sind daher auch nicht so hart wie diese. Der Unterschied in der Härte beruht übrigens nicht auf einer eigenen Natur der Bestandtheile, sondern auf der besonderen Aggregation der einzelnen Theilchen oder Molecule. Ein guter Mühlstein dieser Art darf keine kalkigen Stellen enthalten.

Die röthlichen Steine haben ihren Namen daher, weil die hohlen Stellen eine etwas okerartige Färbung haben; sie sind gewöhnlich poröser als die drei vorhergehenden Sorten, und ihre Höhlen sind auch viel größer. Sie besizen einen weit geringeren Grad von Härte und müssen weit öfter geschärft werden. Man braucht bei gleicher Kraft der Mühle zwei rothe Steine, bis man einen blauen oder ein Repphuhnaug verbraucht; und überdieß wird das Mehl mit lezterem schöner und feiner.

Die weißen Steine gelten als die schlechtesten, denn sie verdanken ihre weiße Farbe dem beigemengten Kalke; übrigens gibt es auch hier je nach dem Gehalte an Kalk sehr verschiedene Abstufungen.

In Montmirail unterscheidet Hr. Vinet-Buisson, der dort der einzige ist, der selbst nach dem Auslande Handel treibt, weiße, graue und rothe Mühlsteine, von denen er jedoch wieder Steine von erster und zweiter Härte (trempe) und von ¼, ½, ¾ und sehr starker Porosität unterscheidet. Die weißen Steine sind hier die besten; sie bestehen ganz aus Quarz, wovon ein Theil als Achat vorhanden ist, der ihnen eine so bedeutende Härte verleiht, daß sie, wie selbst einige Kaufleute von La-Ferté eingestehen, vielleicht noch die oben beschriebenen blauen Mühlsteine übertreffen. Seine grauen Steine entsprechen den obigen Mühlsteinen mit Salzkorn, und seine rothen den rothen und weißen von La-Ferté; leztere enthalten häufig größere oder kleinere Kalktheile, so daß die hohlen Stellen leicht nachgeben. Die besten Steine von Montmirail sind die weißen von erster Härte und ¼ Porosität.

In Saint-Martin-d'Ablois unterscheidet man bloß weiße, graue und rothe Mühlsteine. In Molières kennt man bloß weiße Mühlsteine, welche durchaus aus Quarz bestehen, allein dessen ungeachtet weder jenen von La-Ferté, noch jenen von Montmirail an Härte gleichkommen. Der Grund hievon möchte darin liegen, daß die hohlen Räume so geringe Zähigkeit darbieten, daß sie gegen die Reibung der Mühlsteine an einander keinen großen Widerstand leisten.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß in den beiden großen Centralbauten von La-Ferté und Montmirail die besten Mühlsteine ge-

brochen werden. Zu bemerken ist jedoch, daß ein großer Theil der Steinbrüche von Montmirail für Rechnung der Kaufleute von La-Ferté ausgebeutet wird, und daß die dort gewonnenen Steine dann als Steine von La-Ferté versandt werden, weil leztere nun ein Mal einen größeren Ruf genießen. Da die Marne an La-Ferté vorbei fließt, so ist von dort aus die Versendung auch leichter, besonders jene nach dem Auslande. Von Montmirail aus werden die Steine hingegen meistens zur Axt nach dem Norden verfahren, wo man der hohen Transportkosten wegen lieber die wohlfeilen Steine von mittlerer Güte ankauft. Die Steine von erster Qualität gehen demnach beinahe alle nach La-Ferté, um von dort aus versandt zu werden; während man zu Montmirail nur Steine von mittlerer Qualität verkauft. Dieß ist auch der Grund, warum man an lezterem Orte auch keine so großen Fortschritte in der Fabrikation machte, und warum man namentlich die kalkigen Stellen nicht beseitigt und durch rein kieselige Stüke ersezt; nur Hr. Vinet-Buisson macht eine Ausnahme, und sucht in seinen Erzeugnissen mit jenen von La-Ferté zu wetteifern; leider ist jedoch seine Niederlassung wegen der größeren Entfernung von der Marne nicht so gut gelegen, wie jene der Häuser von La-Ferté.

Was den Zwek betrifft, zu welchem sich die eine oder die andere Art von Mühlsteinen besonders eignet, so kann ich diese Frage nicht genügend beantworten, indem nicht einmal die Müller hierüber einig sind. Man müßte vergleichsweise Versuche hierüber anstellen; denn die Dauer der Steine in unseren gewöhnlichen Mühlen gibt keinen genügenden Maßstab zur Beurtheilung der Güte der Steine an die Hand, weil man kaum zwei Mühlen trifft, die unter vollkommen gleichen Umständen arbeiten. Als allgemeine Regel läßt sich jedoch aufstellen, daß die Steine ein um so weißeres Mehl und in einer bestimmten Zeit eine um so größere Menge davon geben, je härter sie sind. Verfolgt man den Handel, der mit den Mühlsteinen getrieben wird, so wird man finden, daß die härtesten Steine fortwährend und ausschließlich nach England, Belgien und in die civilisirtesten Gegenden Frankreichs versandt werden, während man in jenen Gegenden, wo man immer noch halbweißes oder schwarzes Brod genießt, nur Mühlsteine von geringer Härte kauft. Die besten Mühlsteine von La-Ferté und Montmirail werden beinahe ausschließlich von den Müllern in der Nähe von Paris, von den Engländern und Holländern aufgekauft. Im südlichen Frankreich, wo man zum Theil von Mais oder türkischem Weizen lebt, gibt man den Mühlsteinen von Montmirail den Vorzug, was theils von ihrer größeren Härte, theils aber auch davon herrührt, daß sie sich mit den in

jenen Gegenden brechenden Mühlsteinen, deren man sich gewöhnlich als Bodensteine bedient, besser verheirathen.

Preise und Menge der Mühlsteine, welche gebrochen werden. Ich führe in dieser Hinsicht an, was ich hierüber in Erfahrung bringen konnte.

In Tarterel wird ein blauer Mühlstein von 6 Fuß 2 Zoll von erster Güte und erster Auswahl zu 1200 Fr. verkauft; dergleichen Steine sind aber sehr selten, indem ihrer jährlich nur 5—6 gefunden werden. Gleiche Steine von erster Qualität, aber von minderer Vollkommenheit kosten 700 bis 800 Fr.; solche Steine sind häufig und beiläufig der vierte Theil der zu La-Ferté verkauften Steine ist dieser Art.

Die Steine von zweiter Qualität, z. B. jene mit Salzkorn, gelten im Durchschnitte 600 Fr., und die schlechtesten Steine werden selbst nicht unter 300 Fr. verkauft.

Mühlsteine von 5 Fuß gelten ungefähr um ¼ weniger, und jene von 4 Fuß, d. h. die sogenannten englischen Steine, sind um die Hälfte wohlfeiler. Die 100 Stüke zur Zusammensezung von Mühlsteinen kosten 3—400 Fr.

Die Quantität großer Mühlsteine, die jährlich zu La-Ferté verkauft, oder nach Belgien ausgeführt werden, beläuft sich auf 900; englische Mühlsteine von 4 Fuß werden 300 abgesezt; und der Verkauf der zusammengesezten Steine mag jährlich gegen 5000 betragen, da jährlich 180 bis 200,000 Stüke verbraucht werden, und zu einem Mühlsteine 36 bis 40 Stüke erforderlich sind.

Läßt man die seltenen Mühlsteine von erster Qualität außer Berechnung, und nimmt man mit den Handelshäusern zu La-Ferté an, daß die Menge der drei vorzüglicheren Qualitäten beinahe in gleichem Verhältnisse zu einander steht, so kann man den Werth der an diesem Orte allein abgesezten Steine folgender Maßen anschlagen:

300 Mühlsteine zu 800 Fr. . . .	240,000 Fr.
300 — — 600 — . . .	180,000 —
300 — — 300 — . . .	90,000 —
300 englische Mühlsteine von 4 Fuß im mittleren Werthe zu 350 Fr. . .	105,000 —
190,000 Stüke, das Hundert zu 350 Fr. .	665,000 —
Summa	1,280,000 Fr.

Diese Summe wird also an diesem Orte allein jährlich aus dem Erdboden gezogen; denn mit Ausnahme des angewendeten Eisens und Stahles, dessen Werth jährlich auf 82,500 Fr. angeschlagen werden kann, kommt der ganze große Rest auf Arbeitslohn und Gewinn der Unternehmer zu rechnen.

Die Handelsleute zu Montmirail sind theils wegen der größeren Schwierigkeit des Transportes, theils auch weil ihre Mühlsteine nicht in so hohem Rufe stehen, wie jene von La-Ferté, gezwungen ihre Producte um einen weit niedrigeren Preis abzugeben. Hr. Vinet-Buisson gab mir in dieser Hinsicht folgende Preise an.

Weiße Mühlsteine von 6 Fuß 2 Zoll, von erster Härte und ½ Porosität gelten	500 Fr.
Dergleichen von 5 Fuß	300 —
Dergleichen von 4 Fuß	200 —
Graue Mühlsteine von 6 Fuß, von zweiter Härte und ½ Porosität gelten	350 —
Mühlsteine von dritter Qualität	300 —
Mühlsteine von schlechtester Sorte	200 —
Bruchstüke, das Hundert	200 —

In Montmirail kommen nur sehr wenige Mühlsteine von erster Qualität in den Handel, indem die Kaufleute von La-Ferté sie schon im Voraus in Beschlag nehmen; und da diese sie nur zu 500 Fr. kaufen, und da die Transportkosten nach La-Ferté nur 80 Fr. betragen, so ist die Speculation eine für sie sehr vortheilhafte. Montmirail liefert im Durchschnitte jährlich:

Mühlsteine von erster Qualität zu 350 bis 500 Fr.	25,000 Fr.
— von zweiter und dritter Qualität zu 250 bis 325 Fr.	81,250 —
— von niedrigerer Qualität zu 300 bis 200 Fr.	60,000 —
Bruchstüke zu 200 Fr. das Hundert	12,000 —
Summa	178,250 Fr.

In der Gegend von Saint-Martin-d'Ablois läßt sich die jährliche Production folgender Maßen anschlagen:

Mühlsteine von erster Qualität zu 80 bis 500 Fr. .	40,000 Fr.
Mühlsteine von zweiter und dritter Qualität zu 320 bis 300 Fr.	96,000 —
Mühlsteine von niedrigerer Qualität zu 600 bis 200 Fr.	120,000 —
Bruchstüke das Hundert zu 200 Fr.	2,400 —
Summa	258,400 Fr.

In Molières beutet man jährlich 2—300 Mühlsteine aus, wovon man folgende Qualitäten unterscheidet:

Erste Qualität zu . . .	250 — 300 Fr.
Zweite — — . . .	200 — 250 —
Dritte — — . . .	100 — 150 —

Da nun diese drei Qualitäten so ziemlich in gleichen Verhältnissen zu einander stehen, so gibt dieß;

100 Mühlsteine von erster Qualität		30,000 Fr.
— — — zweiter —		22,500 —
— — — dritter —		12,500 —
	Summa	65,000 Fr.

Stellt man diese vier Orte zusammen, so ergibt sich, daß der Handel mit Mühlsteinen, der in ihnen betrieben wird, jährlich folgende Summen beträgt:

In La-Ferté	1,280,000 Fr.
— Montmirail	178,250 —
— Saint-Martin-d'Ablois . . .	258,400 —
— Molières	65,000 —
Summa	1,781,650 Fr.

Diese Summe verdient um so mehr Beachtung, als wenigstens die Hälfte davon in die Hände der arbeitenden Classe der Bevölkerung gelangt.

Durch das französische Mauthgesez ist die Ausfuhr ganzer Mühlsteine mit folgenden Zöllen belegt:

Mühlsteine von 6 Fuß zahlen per Stük . . .	30 Fr.
— von weniger als 6 bis 4 Fuß 2 Zoll per Stük	20 —
— von geringerer Größe	10 —

Die zur Zusammensezung von Mühlsteinen bestimmten Bruchstüke hingegen zahlen gar keinen Zoll. Dieser Zoll zugleich mit dem Einfuhrzoll, der in Belgien auf die ganzen Mühlsteine gelegt ist, übt einen sehr ungünstigen Einfluß auf deren Ausfuhr. Es ist dieß um so mehr zu bedauern, als gerade diese Fabrikation den Schuz der Regierung verdiente, weil die Verfertigung ganzer Mühlsteine nicht nur am meisten Geld trägt, sondern auch einen bedeutenden Verbrauch an Eisen bedingt. Man wird sich hievon überzeugen, wenn man bedenkt, daß ein vollendeter Mühlstein im Durchschnitte auf 258 Fr. im Fabrikationspreise zu stehen kommt, während die zur Zusammensezung eines ganzen Steines erforderlichen Bruchstüke nur auf 58 Fr. zu stehen kommen.

Es scheint mir daher besser gerechnet, wenn die Regierung den Ausfuhrzoll der ganzen Steine verminderte, und jenen der Bruchstüke dafür erhöhte. Im Jahr 1829 wurden 393, im Jahr 1830 354, im Jahr 1831 345 vollendete Mühlsteine aus Frankreich ausgeführt, so daß also im Durchschnitte jährlich 364 zur Ausfuhr kamen. Nimmt man diese alle zu 6 Fuß an, so ergibt dieß einen Zoll von 10,920 Fr. In Stüken wurden aber jährlich gegen 5000 Steine ausgeführt; würde man hierauf nur den zehnten Theil des auf die vollendeten Steine gelegten Zolles legen, so gäbe dieß einen Ertrag von 15,000 Fr. Ich bin übrigens weit entfernt zu behaupten, daß

man die Mühlsteinstüke mit einem solchen Zoll belegen sollte, daß der Preis der ganzen und jener der zusammengesezten Steine dadurch ausgeglichen würde. Denn hiedurch müßte die Ausbeutung der Stüke beinahe aufhören, wenn nicht die englischen und amerikanischen Schiffe lieber Stüke, als ganze Steine ausführten, indem sie erstere leicht als Ballast unterbringen können.

XLIV.

Neue Beobachtungen über das Orcin, den Farbstoff der Variolaria dealbata; von Hrn. Robiquet.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. März 1835, S. 320.

Unter allen Industriezweigen zieht keiner so großen und unmittelbaren Vortheil aus den Fortschritten in der Chemie, wie die Färbekunst; man ist von dieser Wahrheit gegenwärtig so allgemein überzeugt, daß die meisten jungen Färber sich mit Eifer dem Studium einer Wissenschaft widmen, welche die Basis ihrer Kunst ausmacht und die ihnen die Mittel liefert, den Grund der gebräuchlichen Verfahrungsarten einzusehen und neue aufzufinden. Der Zusammenhang, welcher zwischen der Färbekunst und der Chemie Statt findet, ist leicht auf den ersten Blik einzusehen; es ist aber vielleicht schwerer, sich davon zu überzeugen, wie groß und wichtig bis jezt die Dienste waren, welche die Chemie der Färbekunst leistete, weil man so weit ging, die wesentlichen Vortheile, die dem Praktiker jene Wissenschaft gewähren kann, in Zweifel zu ziehen. Vor Kurzem hätte man einen wahrscheinlichen Grund für den Stillstand dieser Kunst noch darin finden können, daß die Chemiker nicht genug Färber oder die Färber nicht genug Chemiker waren; heut zu Tage fällt dieser Vorwurf aber weg; fast überall sind die Coloristen, welche bloß nach alten Recepten oder langjähriger Erfahrung arbeiten können, durch wissenschaftlich gebildete Leute ersezt worden; unglüklicher Weise wird uns aber das Privatinteresse noch lange verhindern, die Ergebnisse dieser wichtigen Verbesserung ganz kennen zu lernen. Wer weiß nicht, daß wenn ein geschikter Fabrikant auf eine glükliche Anwendung gekommen ist, er sich beeilt sie zu benuzen, und sich wohl hütet sie bekannt zu machen; er wird nicht ermangeln sich zu erkundigen, warum unter gewissen Umständen seine Voraussehung nicht eintraf, aber einen glüklichen Erfolg derselben nur selten bekannt machen. Nichts ist billiger und natürlicher: deßwegen wundere man sich aber auch nicht, daß die Verbesserungen, welche man täglich vornimmt und die meistens einer Wissenschaft ihren Ursprung verdanken, welche

erst seit Kurzem in die Werkstätten verpflanzt wurde, lange unbekannt bleiben. Indessen ist das Studium der Farbstoffe gewiß mit vielen Schwierigkeiten verknüpft, weil sie sehr verwikelte Verbindungen eingehen und ihre eigentliche Natur nur noch sehr unvollkommen erforscht ist. Man müßte, um alles in den Färbereien Vorkommende begreifen und erklären zu können, die Farbstoffe in ihren zahlreichen Umänderungen von ihrem Ursprunge bis zu ihrer Befestigung verfolgen können. Wenn man sich bei einem solchen Studium nur wenigstens durch einige sichere Grundlagen leiten lassen könnte, leider sind wir hievon aber noch weit entfernt, und wissen noch nicht einmal, ob es in der zahlreichen Reihe organischer Producte eine gewisse Anzahl gibt, die man unter der allgemeinen Benennung Farbstoff in eine Gruppe vereinigen kann, d. h. ob mehrere unter ihnen wirklich gewisse charakteristische Eigenschaften mit einander gemein haben. In jedem Lehrbuche der Chemie ist den Farbstoffen ein besonderes Capitel gewidmet, allein man sucht vergebens nach ihren allgemeinen Eigenschaften; ich bemühte mich eine gewisse Anzahl von solchen zusammenzubringen, kann aber nur so viel angeben, daß die organischen Farbstoffe, welche man in reinem Zustande dargestellt hat, im Allgemeinen neutral, ferner krystallisirbar und flüchtig sind; daß sie sich mit verschiedenen Basen verbinden und dann die Rolle der Säuren zu spielen scheinen. Die Oxyde des Aluminiums, Calciums, Eisens, Bleies und Zinns sind diejenigen Basen, welche die größte Verwandtschaft zu den Farbstoffen haben und mit ihnen unauflösliche Verbindungen bilden. Diese Basen sind es, welche die sogenannten Mordans oder Beizen ausmachen.

Die Farbstoffe zeichnen sich hauptsächlich durch ihre Verwandtschaft zur Faser aus; bisweilen ist diese so groß, daß die Vereinigung, wie bei dem Indigo, ohne anderes Zwischenmittel Statt finden kann; manchmal vereinigt sich hingegen der Farbstoff mit der organischen Faser nur durch Dazwischenkunft eines dritten Körpers, eines sogenannten Beizmittels. Einige von ihnen können sich auch mit den Säuren verbinden, ohne sie jedoch zu neutralisiren, und diese scheinen sich also den Basen zu nähern.

Da der allgemeinen Eigenschaften, welche man an den Farbstoffen auffinden kann, so wenige sind, so muß man eigentlich annehmen, daß jeder seinen eigenen Typus hat und nur für sich beschrieben werden kann. Auch haben sich nur wenige Chemiker über dieses wirklich schwierige Studium gemacht, und man begreift daher leicht, daß wenn wir allerdings viel von einer Wissenschaft erwarten dürfen, die unaufhörlich neue Wahrheiten entdekt, wir doch gewiß noch weit davon entfernt sind, uns eine Menge von Erscheinungen

erklären zu können, die sich täglich in den Färbereien darbieten und deren Erklärung nothwendig zu den Fortschritten der Kunst beitragen würde. Ich will nun im Folgenden einige Thatsachen mittheilen, welche mir in hohem Grade die Aufmerksamkeit der Chemiker und der Färber zu verdienen scheinen.

Gewöhnlich glaubt man, daß eine Substanz, um zum Färben dienen zu können, selbst gefärbt seyn muß. Der eigentlich sogenannte Indigo ist jedoch nicht mehr der Körper, wie ihn der Organismus erzeugt, denn aller Wahrscheinlichkeit nach ist er in der Pflanze ursprünglich farblos. Er ist auch nicht der einzige Farbstoff, wobei dieser Fall vorkommt; bekanntlich ist das Hämatin des Hrn. Chevreul beinahe farblos, und man würde es vielleicht vollkommen weiß erhalten, wenn man es gegen jede Veränderung verwahren könnte. Ich selbst habe bewiesen, daß der Farbstoff der Orseille aus einer farblosen Substanz entsteht, und dieses dürfte noch bei vielen anderen Farbstoffen der Fall seyn, worüber wir jedoch jezt nur Vermuthungen aufstellen können. Da mir nun der Zufall eine ursprünglich farblose Substanz verschaffte, die sich durch eine Reihe von Modificationen in einen der sattesten Farbstoffe umänderte, so beschäftigte ich mich um so eifriger mit ihrer Untersuchung, weil wir ungeachtet der mannigfaltigsten Versuche unserer geschiktesten Chemiker die Veränderung, welche der farblose Indigo bei seinem Uebergange in den blauen erleidet, noch nicht genau kennen. Ich glaubte nämlich anfangs, daß wenn es mir gelänge auszumitteln, auf welche Art sich das Orcin in Farbstoff umändert, dieses mich darauf leiten könnte, wie das farblose Indigotin blau wird. Ich habe zwar meinen Zwek nicht vollkommen erreicht, kann jedoch einige neue Thatsachen mittheilen, welche die Aufmerksamkeit der Chemiker in hohem Grade verdienen.

Das Orcin, dessen ich so eben erwähnte, stellte ich im Jahre 1829 aus einer Flechtenart, der variolaria dealbata dar. Als Haupteigenschaften dieser neuen Substanz gab ich an, daß sie in reinem Zustande farblos ist, in schönen vierseitigen Prismen krystallisirt und so süß schmekt, daß ich sie anfangs für eine Art Mannazuker hielt und mich erst nach vielen Versuchen überzeugte, daß nur sie den Farbstoff der französischen Land-Orseille liefert. Ich bemerkte auch schon damals, daß sie sich nur unter dem Einflusse von Sauerstoff und Ammoniak in Farbstoff verwandelt, was ganz mit der Orseillefabrikation übereinstimmt, die in der Hauptsache darin besteht, daß man diese Flechten in hölzernen Kufen entweder in gefaulten Urin oder geradezu in gewöhnliches Ammoniak einweicht. Es blieb nun aber noch auszumitteln übrig, worin eigentlich die Veränderungen

bestehen, welche das Orcin bei dieser merkwürdigen Metamorphose erleidet, oder mit anderen Worten, wodurch sich der Farbstoff, welchen ich jezt Orcein nenne, von der farblosen Substanz, dem Orcin, unterscheidet.

Man wird ohne Zweifel meinen, daß das beste Mittel diese interessante Frage ohne weitere Umstände zu lösen, darin bestünde, diese beiden Producte zu analysiren und ihre Elementarzusammensezung zu vergleichen, um sodann durch mehr oder weniger wahrscheinliche Hypothesen zu erklären, wie eine solche Verwandlung nach und nach herbeigeführt wurde. Um mich aber vor jeder gewagten Vermuthung zu hüten, hielt ich es für besser, die Einflüsse, welche unumgänglich nöthig sind, um diese Veränderung hervorzubringen, geradezu auszumitteln; ich hoffte auf diesem Wege der Wahrheit eher nahe zu kommen. Nachdem ich mich also neuerdings überzeugt hatte, daß Mitwirkung von Ammoniak und Sauerstoff nicht entbehrt werden kann, fand ich, daß überdieß auch noch Feuchtigkeit zugegen seyn muß. Läßt man nämlich Orcin mit Ammoniakgas und trokener Luft in Berührung, so nimmt es nur einen Theil des alkalischen Gases in seine Poren auf, ohne sich zu färben, und ohne seinen süßen Geschmak im Geringsten zu verlieren; während es sich bei Dazwischenkunft von Feuchtigkeit allmählich färbt, und seinen süßen Geschmak täglich mehr und endlich vollständig verliert.

Es ist also die Mitwirkung von drei Körpern: Ammoniak, Sauerstoff und Wasser nöthig, um das Orcin in Farbstoff zu verwandeln; wie wirken aber diese drei Substanzen und welche besondere Rolle spielt jede von ihnen? Keine von ihnen hat für sich allein eine Wirkung auf das Orcin. Das Ammoniak wird, wie wir gesehen haben, von gepulvertem Orcin wie von jedem anderen porösen Körper verschlukt, ohne daß lezteres dadurch eine Veränderung erleidet; dasselbe ist bei der Feuchtigkeit der Fall und auch der Sauerstoff bleibt wirkungslos, wenn er für sich allein mit dem Orcin in Berührung ist. Der Farbstoff kann also nur durch gleichzeitliche Einwirkung aller drei Körper entstehen. Folgt aber hieraus, daß jeder von ihnen auch ziemlich gleichen Antheil an dieser Reaction hat? Ich glaube es nicht; es scheint vielmehr, daß das Ammoniak die Hauptrolle spielen muß. Als Beweis führe ich folgenden Versuch an:

Ich brachte hydratisches und gepulvertes Orcin in eine graduirte Gloke, welche 15 Theile atmosphärische Luft und 3 Theile Ammoniakgas enthielt. Die Absorption erfolgte schnell und stand mit lezterem Gas in Verhältniß. Ich sezte nun auf sechs Mal im Verlauf mehrerer Tage bis 20 Theile Ammoniakgas zu und hörte mit dem Zusezen erst dann auf, als selbst nach mehreren Tagen keine

Absorption mehr Statt fand. Um sodann aus dem in der Gloke zurükgebliebenen Gase das überschüssige Alkali abzusondern, brachte ich Kalkwasser hinein; nach gehörigem Schütteln hinterblieben noch 14,1 Theile Gas. Das Kalkwasser war ganz durchsichtig geblieben; es hatte sich also im Verlaufe dieser Reaction keine Kohlensäure gebildet und in den zurükgebliebenen 14,1 Th. Gas war, was sehr merkwürdig ist, der Sauerstoff ziemlich in demselben Verhältnisse wie in der atmosphärischen Luft. Diese 14,1 Theile reducirten sich nämlich durch Phosphor auf 11,47, so daß der Verlust 2,63 betrug, während er 2,96 betragen haben würde, wenn die Luft allen Sauerstoff beibehalten hätte. Man sieht also, daß der Sauerstoff bei dieser merkwürdigen Reaction sich nur in sehr geringer Menge mit dem Orcein verbindet. Doch habe ich auch gefunden, daß mit reinem Sauerstoffgas die Absorption schneller erfolgt; es scheint, daß die Wirkung desselben dann aber auch zu weit geht, indem man an Statt einer satten purpurvioletten Farbe nur eine schwarzbraune erhält, gleichsam als wenn zu viel Kohle ausgeschieden worden wäre.

Ueber die Rolle, welche die Feuchtigkeit spielt, kann man wohl nicht in Zweifel seyn, denn bekanntlich ist das Wasser das unumgänglich nöthige Zwischenmittel, wenn eine chemische Verbindung erfolgen soll. Die Hauptwirkung bei der Metamorphose des Orcins übt also das Ammoniak aus; nun fragt es sich aber, ob sich dieses Alkali als solches mit ihm vereinigt oder nur seine Bestandtheile.

Ich werde in der Folge einige Versuche anführen, die ich anstellte, um diese Frage aufzuklären; vorher will ich aber bemerken, daß wenn das Ammoniak hier hauptsächlich als salzfähige Basis wirken würde, d. h. vermöge seiner Eigenschaft eine Säure zu sättigen, deren Erzeugung es gleichsam selbst hervorgerufen hat, es wahrscheinlich würde, daß alle anderen salzfähigen Basen denselben Einfluß äußern würden; wenn man jedoch ein Gemenge von Orcin, Wasser und Kalilauge mit Sauerstoff oder Luft in Berührung läßt, so erfolgt nicht dieselbe Art von Veränderung, wie durch Ammoniak. Es erfolgt wohl eine braune Färbung, aber alle inneren Wände des Gefäßes, welches das Gemenge enthält, bleiben in Folge der freiwilligen Verdampfung mit kleinen Krystallen bekleidet, welche ganz die Form und den Geschmak des Orcins haben. Da sich jedoch annehmen ließ, daß die Reaction, welche über acht Tage fortgesezt wurde, nicht lange genug dauerte, so wurde das Product nochmals mit einer verdünnten Auflösung von Aezkali angerührt und wieder fünfzehn Tage lang in Berührung mit Luft gelassen. Die braune Farbe wurde dadurch etwas dunkler, aber der süße Geschmak war noch immer sehr auffallend; um mich nun zu überzeugen, ob das

Gemenge wirklich noch unverändertes Orcin enthielt, troknete ich es bei sehr gelinder Wärme aus und behandelte den Rükstand mit rectificirtem Aether. Dadurch erhielt ich eine schwach gefärbte Auflösung, welche bei freiwilliger Verdampfung kleine spießige, fast farblose und süß schmekende Krystalle hinterließ, die alle Eigenschaften des Orcins besaßen.

Das Kali brachte also unter denselben Umständen wie das Ammoniak nicht die nämliche Wirkung hervor, denn die braune Färbung, wovon ich sprach, findet auch Statt, wenn befeuchtetes Orcin lange in Berüheung mit Luft bleibt.

Es handelte sich nun darum, zu erfahren, ob der neue Farbstoff, welchen ich Orcein nenne, nur eine directe Verbindung des Ammoniaks mit der ursprünglichen Substanz, dem Orcin, ist. Ich suchte daher zuerst durch Erwärmen denjenigen Theil des Ammoniaks abzuscheiden, welcher bloß durch die Porosität zurükgehalten wird; ich nahm nämlich Orcin, welches in die für seine Verwandlung in Farbstoff günstigen Umstände gebracht worden war, und sezte es lange Zeit einer Wärme aus, welche anfangs gelind war und dann bis zur Siedhize des Wassers gesteigert wurde, um allen Ueberschuß von freiem Alkali auszutreiben. Als kein ammoniakalischer Geruch mehr bemerkt werden konnte, rührte ich den ausgetrokneten Rükstand mit Wasser an, welches mit Essig schwach angesäuert war. Ein kleiner Theil dieses Rükstandes löste sich auf, der Rest sezte sich als ein leichtes dunkelbraunes Pulver ab, welches man auf einem Filter sammelte und mit kleinen Quantitäten kalten Wassers so lange aussüßte, bis es sich nicht mehr merklich färbte; dieses war nun das Orcein, d. h. das Product, welches wir studiren müssen, um zu erfahren, ob es bloß eine Verbindung der ursprünglichen Substanz mit Ammoniak ist. Es ist dieses jedoch schon deßwegen nicht wahrscheinlich, weil die angewandte Essigsäure diese Verbindung zerstört haben müßte; auch bemerkt man nicht den geringsten süßen Geschmak mehr, selbst nach der Anwendung der Essigsäure, und das Product bleibt unauflöslich, während das Orcin einer der auflöslichsten Körper ist. Erhizt man jedoch dieses gut ausgetroknete Orcein in einer Glasröhre, so entwikeln sich ammoniakalische Dämpfe, welche geröthetes Lakmuspapier wieder blau machen; wir wissen aber, daß dieses eine Eigenschaft der meisten stikstoffhaltigen Substanzen ist, und daß man daraus nicht auf vorher vorhandenes Ammoniak schließen darf.

Das Orcein löst sich leicht in den Alkalien auf und wahrscheinlich würde das Ammoniak, wenn es darin bloß als solches chemisch gebunden wäre, durch Kali oder Natron ausgetrieben werden, so daß wieder Orcin entstünde; dieß geschieht aber nicht. Wahr ist jedoch,

daß sich ein sehr merklicher Ammoniakgeruch verbreitet, wenn man Orcein mit einer Auflösung von Aezkali kocht; ich erhielt es so sehr lange im Kochen und neutralisirte dann das überschüssige Alkali mit Essigsäure, worauf sich ein reichlicher Niederschlag absezte, welcher auf einem Filter gesammelt und ausgesüßt, wieder der Farbstoff mit seinen wesentlichen Eigenschaften war; nur hatte er durch das Austroknen ein harzartiges Aussehen bekommen, und zeigte sich auf dem Bruche glasig.

Durch das Vorhergehende ist meiner Meinung nach hinreichend erwiesen, daß das Ammoniak bei dieser Reaction nicht die Rolle des Alkali spielt, sondern die eines zusammengesezten Körpers, dessen Bestandtheile dazu dienen, ein neus Product zu erzeugen, welches ein Farbstoff ist.

Man erhält also durch den Einfluß von Ammoniak, Sauerstoff und Wasser aus einer farblosen, nicht stikstoffhaltigen, flüchtigen, krystallisirbaren, süß schmekenden, in Wasser, Alkohol und Aether auflöslichen Substanz, ein festes, sehr gefärbtes, stikstoffhaltiges, wenig oder gar nicht in Wasser auflösliches und unkrystallisirbares Product. Ein so auffallendes Resultat verdient wohl beachtet zu werden, und dasselbe könnte, wie es mir scheint, zum Verstehen gewisser bisher noch unerklärter Erscheinungen führen. Es gibt wenige Substanzen, die so oft und so umsichtig von den ausgezeichnetsten Chemikern untersucht wurden, wie der Indigo, und doch kennen wir seinen anfänglichen Zustand keineswegs und wissen auch nicht, wie er von demselben in den eines Farbstoffes übergeht. Seit den schönen Untersuchungen der HH. Chevreul, Berzelius und Liebig nimmt man allgemein an, daß das Indigotin in den Pflanzen, die es liefern, farblos ist; das farblose Indigotin erfordert aber, wie Berzelius selbst bemerkt, die Gegenwart eines Alkalis, um sich aufzulösen, und doch ist es in dem Aufgusse der Pflanze vollkommen aufgelöst, obgleich dieser Aufguß immer das Lakmus röthet. Sollte man hieraus nicht folgern, daß wir das wahre Indigoradical noch nicht kennen und daß es ein ganz anderer Körper ist, als das reducirte Indigotin von Berzelius oder Döbereiner's Isatinsäure? Zwar hat Hr. Chevreul direct farbloses Indigotin aus der Pflanze ausgezogen, aber er erhielt davon keine hinreichende Menge, um es mit dem reducirten Indigotin vergleichen und die Umstände genau bestimmen zu können, unter welchen es sich in einen Farbstoff verwandelt. Er fand bloß, daß zur Färbung Sauerstoff nöthig ist, aber eine so geringe Menge, daß die in unausgekochtem Kalkwasser enthaltene Luft hinreicht, während zur Oxydation von reducirtem Indigotin eine beträchtliche Menge Sauerstoff erforderlich ist.

Es wäre also möglich, daß das reducirte Indigotin ein von dem Indigoradical ganz verschiedenes Product ist und daß lezteres sich wie das Orcin unter dem Einflusse von Sauerstoff, Wasser und Ammoniak in Farbstoff verwandeln kann. Eine solche Annahme wird durch die bei der Darstellung des Indigos gebräuchlichen Verfahrungsarten ziemlich wahrscheinlich gemacht. Man wendet nämlich dabei entweder die Gährung (Fäulniß) oder das Einweichen der gepulverten Pflanze an. Im ersten Falle wird offenbar Ammoniak entwikelt, weil in diesen Pflanzen mehrere stikstoffhaltige Bestandtheile vorkommen, und im zweiten wird vor dem Schlagen immer Kalkwasser zugesezt, welches nicht bloß die Fällung erleichtern wird, indem es die überschüssige Säure sättigt, sondern hauptsächlich auch durch die Zersezung der in diesen Pflanzen enthaltenen Ammoniaksalze Ammoniak frei macht. Erinnern wir uns nun noch, daß zu dieser Färbung eine außerordentlich geringe Menge Sauerstoff nöthig ist, wie Hr. Chevreul bewiesen hat, so haben wir hier dieselben Elemente und die nämlichen Bedingungen wie für das Orcin. Ich gehe vielleicht zu weit, aber ich betrachte es als wahrscheinlich, daß das Indigoradical keinen Stikstoff enthält, daß ihm nur das Ammoniak diesen Bestandtheil liefert und daß der Indigo gerade so wie das Orcein, nachdem er einmal erzeugt ist, nicht mehr in seinen anfänglichen Zustand zurükgehen kann, weil er seine Natur ganz geändert hat und das Indigoradical von dem reducirten Indigotin wesentlich verschieden ist. Es wäre daher sehr zu wünschen, daß neue Versuche unter diesem Gesichtspunkte angestellt würden.

Es werden vielleicht nur wenige Chemiker geneigt seyn, meine Ansichten über diesen Punkt zu theilen, weil man bisher noch keine ähnlichen Reactionen beobachtet hat; ich glaube aber, daß diese erste Beobachtung andere zur Folge haben wird, und ich könnte sogar schon jezt eine anführen, die mir große Analogien darzubieten scheint; ich meine nämlich die Gallussäure oder vielmehr die Pyrogallussäure. Berzelius hat gefunden, daß die gewöhnliche Gallussäure, je mehr man sie reinigt, desto mehr auch ihre sauren Eigenschaften verliert, so zwar daß man endlich, wenn man ihr durch Sublimation alle fremdartigen Substanzen entzieht, einen vollkommen neutralen Körper erhält. Andererseits weiß man, daß die Gallussäure zerstört wird, wenn man Ammoniak damit verbindet, wodurch eine sehr dunkelbraune Substanz entsteht, die sich nach Hrn. Chevreul nur unter dem Einfluß von Sauerstoff bilden kann. Wir sehen also an diesem Beispiele, daß sich eine flüchtige neutrale Substanz, die keinen Stikstoff enthält und in Wasser auflöslich ist, unter dem Einfluß von Sauerstoff, Ammoniak und Feuchtigkeit, in ein anderes fixes,

stikstoffhaltiges, wenig oder gar nicht in Wasser auflösliches und stark gefärbtes Product umändert; die Analogie kann gewiß nicht vollständiger seyn, wenn man anders nicht bloß solche Producte als Farbstoffe betrachten will, die auffallende und angenehme Farben liefern.

Wenn man aus diesen Beobachtungen allgemeine Schlüsse ziehen kann, so scheint der Stikstoff, dessen charakteristische Eigenschaften größten Theils Anomalien sind, in der vegetabilischen Chemie eine der wichtigsten Rollen zu spielen.

Ich beabsichtige demnächst auch den Farbstoff, welchen man aus mehreren anderen Flechtenarten auszieht, zu untersuchen.

XLV.

Der Wollenhandel in England.

Aus dem Tagebuche eines deutschen Reisenden.

Die Wolle bildet das Material für den zweitwichtigsten Zweig der Stuhlwaarenmanufacturen in England, welcher, wenn er auch den dermaligen staunenswürdigen Umfang der Baumwollenmanufacturen kaum zu einem Drittheile erreicht, doch immer kolossal genug bleibt, um die Aufmerksamkeit aller Wolle producirenden Länder Europa's auf sich zu ziehen und seit einer Reihe von Jahren, besonders aber in der neuesten Zeit in stetem Aufschwunge begriffen ist. Als Belege des Gesagten möge hier nur im Vorbeigehen bemerkt werden, daß die declarirten Ausfuhrwerthe an Wollenwaaren (also außer dem Bedarfe der innern Consumtion, welche bei dem einer Prohibition nahe stehenden Einfuhrzolle von 20 Proc. auf ausländische Wollenwaaren ebenfalls von der innern Fabrikation ausschließend gedekt wird) im Jahre 1832 6,278,000 Pfd. Sterl., im Jahre 1833 6,788,000 Pfd. Sterl. und im Jahre 1834 7,891,000 Pfd. Sterl., mit Einschluß der Wollengarne, betragen haben.

Es ist allgemein bekannt, daß die eigene Wollenproduction des vereinigten Königreiches den Bedürfnissen dieser ungeheuren Fabrikation weder in Ansehung der Menge, noch der Beschaffenheit genügt. Was die leztere betrifft, so hat auch in England die Anwendung aller jener Mittel nicht gefehlt, wodurch die Schafzucht in andern Ländern so große Fortschritte erlangte. Insbesondere wurde die spanische Race schon vor 50 Jahren daselbst eingeführt und die Sorgfalt, mit welcher dort alle landwirthschaftlichen Unternehmungen betrieben und z. B. die trefflichsten Pferde- und Rindviehracen gezogen werden, läßt von selbst erwarten, daß auch der Wollenveredlung, welche noch übrigens auf einen der wichtigsten Industriezweige des Landes direct influirt, gleiche Aufmerksamkeit gewidmet worden sey. Dessen ungeachtet war der bisherige Erfolg nicht ganz günstig, und selbst die Kriegsjahre, welche die Zufuhr ausländischer Wollen erschwerten, vermochten keine namhafte Verbesserung hervorzubringen. Die ausführliche, hierüber im Jahre 1828 von einer Parlamentscommittee gepflogene Untersuchung, deren Bericht einen starken Folioband ausmacht, stellte außer einigen untergeord-

neten und nicht allgemein anerkannten Urſachen, als Mangel an paſſend Weide, Feuchtigkeit des Klima's u. ſ. w. den entſcheidenden Grund dieſ Erſcheinung dahin feſt, daß die Hauptnuzung der engliſchen Schafzucht nic ſowohl auf die Feinheit der Wolle, als auf die Menge und zugleich au auf das Fleiſch und die Mäſtung gerichtet ſey; die Veredlung des Fließ aber mit der Körperentwiklung und dem Fleiſcherträgniſſe gewiſſer Maßen umgekehrtem Verhältniſſe zu ſtehen ſcheine. Das engliſche Nationalſch iſt koloſſal im Vergleiche des ſpaniſchen; ſein Fließ beſizt ein Durchſchnitt gewicht von 4 — 5 Pfund (welches häufig auch 6 — 7 Pfund erreicht ſein Fleiſch iſt von ganz anderer, weit vorzüglicherer Beſchaffenheit, als jen anderer Schafracen des Continents, es wird meiſtens dem beſten Ochſe fleiſche vorgezogen und bildet eines der Hauptnahrungsmittel. (Auf de bekannten Viehmarkte Smithfield in London werden jährlich über eine M lion gemäſtete Hammel verkauft und zwiſchen vier und fünf Millionen jäß lich in ganz England geſchlachtet.)

Die engliſche Schafwolle wird in kurze und lange (ſogenannte Kam wolle) eingetheilt. Seit den bedeutenden Verbeſſerungen der Kammwolle ſpinnereien, wodurch auch kurze Wollen zu dieſen Garnarten (worst Yarn, von dem kleinen Orte Worſtead in der Grafſchaft Suffolk, daſſelbe zuerſt erzeugt worden ſeyn ſoll; der Hauptfabrikort hiefür iſt gegen wärtig Bradford in Yorkſhire mit Umgebungen) verſponnen werde hat die lange Wolle etwas an Wichtigkeit und Preis verloren. In d Grafſchaften Lincoln, Kent und Leiceſter findet ſich die beſte langwoll Schafzucht. Ihre Wollen werden im Handel in 7 bis 9 Sorten gethei (prime-second wethers-middle-w.-supper-w. Low Hogs-Midd H.-Super-H.-Lender H. down H. and half bred H.,) welche Preiſe unter ſich zwiſchen 1 und 3 Pfd. Sterl. per pack (240 Pfd.) di riren. Die Mittelpreiſe auf dem Londoner Markte für Lincolnſhirewo betrugen im Jahre 1833 je nach den angegebenen Sorten von 12 — 16 P Sterl. per pack oder 1 Schill. bis 1 Schill. 3 Pence per Pfd., und 18 von 22 — 24 Pfd. Sterl. per pack oder 1 Schill. 10 Pence bis 2 Sch per Pfd. Es iſt übrigens ein bemerkenswerther Umſtand, daß gleich die Abnahme der Qualität der engliſchen Wolle gegen frühere Jahre ſo durch die Mehrzahl der im Jahre 1828 vor der Parlamentscommittee v nommenen Sachverſtändigen conſtatirt worden, daſſelbe Ergebniß auch die neueſte Zeit durch den ſicherſten Anhaltspunkt in dieſer Beziehung, nä lich die Zollbehandlung beſtätigt wird. Nach dem bezahlten Ausfuhrz wovon ſogleich näher die Rede ſeyn wird, betrug nämlich der Werth der a geführten inländiſchen Wolle in den Jahre 1824 — 27 einen und i einen Schilling per Pfd., während die Ausfuhr der Jahre 1828 — unter dieſem Werthe zurük blieb und den geringeren Ausfuhrzoll bezah Dagegen entrichteten von den eingeführten fremden Wollen in dem nämli Zeitraume $^{29}/_{30}$ Theile den höheren und nur $^{1}/_{30}$ den geringeren Ausfuhr Da nach den engliſchen Zollgeſezen die Zollbehörde das Recht hat, jede Behandlung kommende Waare um den declarirten Werth, mit Vergüt von 10 Proc. zu behalten, und die Prüfungen in der Regel mit Gena keit und Sachkenntniß vollzogen werden, ſo gewähren die Declarationen hinreichende Sicherheit zur Werthsbeurtheilung. Die innere Wollenpro tion des Königreichs wurde durch die erwähnte Parlamentscommittee im J 1828 für England allein auf 263,800 packs lange oder Kammwolle

zu 120,600 packs kurze Wolle ermittelt. Dieß Erzeugsquantum gilt auch für die Gegenwart, da eine beträchtliche Vermehrung der Schafzucht seit jenem Zeitpunkte nicht angenommen wird, als ein durchschnittsmäßiges; rechnet man hiezu ungefähr 35,000 packs für Schottland und 27,000 packs für Irland, so beläuft sich das ganze Erzeugsquantum des vereinigten Königreiches auf 446,400 packs (zu 240 Pfund schweres [Avoir dupois] Gewicht) oder auf ungefähr 1,070,000 Centner in runder Zahl. Außer diesen so eben in der Kürze betrachteten inneren Productionsverhältnissen der Wolle haben die darauf bezüglichen Regierungsmaßregeln, die Regulirungen der Ein- und Ausfuhr, das nächste Interesse für den auswärtigen Verkehr dahin. Es ist begreiflich, daß die Aufmerksamkeit der Leiter der öffentlichen Angelegenheiten in England auf diesen wichtigen Zweig der dortigen Manufacturbedürfnisse seit alten Zeiten gerichtet war, zumal der Bezug des Rohmaterials vom Auslande von jeher unentbehrlich schien; Begünstigungen auf der einen, und Erschwerungen, Prohibitionen und Monopole auf der andern Seite folgten sich daher in ununterbrochener Reihe.

Zum Verständniß der Behandlungsweise der Ein- und Ausfuhrzölle auf Wolle und Wollenwaaren in England dürfte eine allgemeine Bemerkung über das, seit Jahrhunderten in jenem Lande befolgte System der auswärtigen Handelspolitik den Weg bahnen. Dasselbe läßt sich vollständig in wenigen Worten ausdrüken: es begreift nämlich zweierlei Einwirkungen auf den Verkehr, Ermunterungen oder Erschwerungen, erstens der Einfuhr, zweitens der Ausfuhr. Die Erschwerungen der Einfuhr erstreken sich auf solche ausländische Artikel, welche a) entweder im Lande eben so gut erzeugt werden können, oder b) gegen die Einfuhr aus Ländern insbesondere, mit denen man in ungünstiger Handelsbilanz zu stehen vermeint. Die Ermunterungen der Ausfuhr bestehen 1) in Rükzöllen (drawbacks), welche gegeben werden als Rükvergütung a) innerer auf gewissen einheimischen Artikeln liegender Steuern, bei der Ausfuhr oder b) der hohen von fremden Artikeln erhobenen Eingangszölle bei der Wiederausfuhr; 2) in Prämien (bounties) für die Ausfuhr gewisser besonders begünstigter Manufacturartikel; 3) endlich in Einfuhrbegünstigungen nach fremden Ländern durch Handelsverträge. Indem man einerseits das Manufacturinteresse durch directe Eingangsverbote oder hohe Zölle auf fremde Waaren zu befördern trachtete, suchte man andererseits die Einfuhr der Rohmaterialien, besonders der für die Fabriken unentbehrlichen, zu begünstigen, theils durch Prämien, theils durch völlige Befreiung vom Eingangszoll. Leztere Maxime hat inzwischen in neuerer Zeit dadurch eine Modification erlitten, daß man sich durch die stets wachsenden Regierungsbedürfnisse genöthigt sah, auch solche Artikel von Rohmaterialien mit einem niederen Eingangszolle zu belegen, welche früher in Rüksicht auf das eigene Fabrikinteresse nie dergleichen bezahlt hatten. Dasselbe ist nun auch bei der Wolleneinfuhr der Fall.

Die englischen Wollenmanufacturen waren durch sehr alte Statuten schon vor den Wirkungen fremder Einfuhr geschüzt. Ein Statut Eduards III., welches auch in späteren Zeiten oft erneuert wurde, verbot das Einbringen fremder Wollenwaaren bei Strafe der Confiscation und unbestimmter Einkerkerung der Einbringer. Höchst barbarisch waren die Ausfuhrverbote der Wolle. Enthauptung und Abhauen der Glieder, dann Confiscation alles Eigenthums waren die Strafen, welche unter Eduard III. auf deren Uebertretung gesezt waren. Unter Elisabeths Regierung wurde die Ausfuhr lebender Schafe

als Verbrechen (felony) erklärt, und das erste Mal mit Verlust der linken Hand und einjährigem Gefängnisse, das zweite Mal aber mit dem Tode bestraft. Aehnliche Gesetze wiederholten sich unter Carl II. Unter Wilhelm III. wurden zwar die Criminalstrafen aufgehoben, aber die Verbote blieben und wurden mit Strenge gehandhabt. Dasselbe war der Fall unter Georg III. durch eine ausführliche Parlamentsacte vom Jahre 1788. Dieselbe verbietet die Ausfuhr der lebenden Schafe und der Wolle bei Strafe der Confiscation der Waare und des Fahrzeuges, dann 3 Pfd. Sterl. für jedes Schaf oder jedes Pfund Wolle und dreimonatlicher Einsperrung; im Wiederholungsfalle aber unter verdoppelten Strafen. Dasselbe Verbot erstrekte sich auch auf die Ausfuhr von Wollengarn, welche bloß auf eine jährliche Quantität von 5000 Pfund (später von 20,000 Pfund) für Canada beschränkt war. Selbst der Verkehr mit roher Wolle und Wollengarn im Inneren war zu besserer Handhabung des Ausfuhrverbotes mit einer Menge der lästigsten Beschränkungen verbunden, welche für ein Land, wo die politischen Rechte mit so großer Eifersucht bewacht werden, wirklich staunenswürdig sind. Aller besseren staatswirthschaftlichen Theorien ungeachtet, welche durch ausgezeichnete Schriftsteller, von Humé und Smith angefangen, so wie durch aufgeklärte Staatsmänner verbreitet wurden, blieben diese den wahren Productions- und Handelsinteressen geradezu entgegenstrebenden Ausfuhrverbote, deren nachtheilige Folgen man schon unter dem Kaiserreiche in Frankreich wahrzunehmen Gelegenheit gehabt hatte, bis zum Jahre 1824 unverändert; nur für die Ausfuhr nach den überseeischen brittischen Besizungen waren schon vor diesem Zeitpunkte Bewilligungen erfolgt. Durch eine Parlamentsacte vom 10. Sept. 1824 (5 Georg IV., Cap. 27) wurde endlich die brittische Wollenausfuhr freigegeben gegen einen Ausfuhrzoll von einem Pence für das Pfund Wolle von 1 Schill. und aufwärts im Werthe, und von ½ Pence für Wolle unter 1 Schill. Werth. (Nach den neuesten Zollbestimmungen beträgt der Ausfuhrzoll nur 1 Schill. auf den Centner.) Von diesem Zeitpunkte an bis gegenwärtig stieg die Wollenausfuhr alljährlich, wie man aus der sogleich folgenden Uebersicht der Ein- und Ausfuhr der lezten 15 Jahre ersehen wird. Die Wolleneinfuhr blieb bis zum Jahre 1819 ganz zollfrei. Vom 10. Oktbr. des eben genannten Jahres an bis zum 5. Jan. 1823 wurde von jedem Pfund Wolle aus brittischen Besizungen 1 Pence und von fremder Wolle 6 Pence per Pfd. bei der Einfuhr erhoben; an lezterwähntem Tage erhöhte man den Einfuhrzoll für Wolle aus brittischen Besizungen auf 3 Pence das Pfd., hob denselben jedoch am 5. Jul. 1825 wieder auf und befreite die Wolleneinfuhr aus sämmtlichen brittischen überseeischen Besizungen von allem Eingangszolle, jene aus anderen Ländern ohne Unterschied aber belegte man mit einem Einfuhrzoll von 1 Pence für das Pfund Wolle zu 1 Schill. Werth und darüber und von ½ Pence per Pfund unter 1 Schill. Werth, bei welcher Bestimmung es bis gegenwärtig geblieben ist. Bei der Einfuhr der spanischen Wolle werden außerdem 10 Pfund auf den Centner für Taravergütung freigelassen. Wollenfabrikate aller Art zahlen bei der Einfuhr 20 Proc. des Werthes. Lebende Schafe sind bezüglich auf die Einfuhr in das allgemeine Einfuhrverbot des lebenden Viehes in das vereinigte Königreich (3 und 4 Wilh. IV., Cap. 52) eingeschlossen; ihre Ausfuhr ist frei. Es werden jährlich mit Inbegriff Irlands (woselbst Waterford den Hauptmarkt für Schafe bildet) gegen 15,000 Stük Schafe ausgeführt.

Die Ergebnisse des auswärtigen Wollenverkehrs in England seit den leztverflossenen fünfzehn Jahren sind aus nachstehender Uebersicht nach den officiellen Erhebungen und statistischen Darstellungen des Board of trade zu entnehmen:

	Ausfuhr.		Einfuhr.	
1820	352	Cntr.	97,756	Cntr.
1821	342	—	166,625	—
1822	332	—	190,580	—
1823	285	—	193,667	—
1824	537	—	225,644	—
1825	1,124	—	438,169	—
1826	1,431	—	159,891	—
1827	2,785	—	291,153	—
1828	16,693	—	302,360	—
1829	13,320	—	215,166	—
1830	29,511	—	323,053	—
1831	34,942	—	316,520	—
1832	41,998	—	281,524	—
1833	49,921	—	380,460	—
1834	34,443	—	402,000	—

Hienach betrug die jährliche Wollenausfuhr, vom Jahre 1825 angefangen, in welchem dieselbe auch nach anderen Gegenden als den brittischen Besizungen gestattet worden, bis zum Ende des verflossenen Jahres durchschnittlich 22,600 Centner. Die jährliche Wolleneinfuhr aber, welche wie man sieht, bisher in beinahe ununterbrochenem Steigen begriffen war, berechnet sich in fünfzehnjährigem Durchschnitte auf 265,638 Centner, und in so fern nur der Durchschnitt der lezten fünf Jahre, binnen welchen die Wollenmanufacturen ihren stärksten Aufschwung gewonnen haben, betrachtet werden will, auf 340,711 Centner. Die Zolleinahme endlich für die, seit dem Jahre 1825 als dem Anfange der neuen Zollbelegung eingeführte Wolle beträgt per Pfund des ganzen Einfuhrquantums $^{12}/_{13}$ Pence, woraus daher zu entnehmen, daß nur ein sehr kleiner Theil der eingeführten Wolle unter einem Schilling Werth per Pfund declarirt war.

Zur Darstellung des Details der brittischen Wolleneinfuhren neuester Zeit benuzen wir einige periodische Anzeigen bedeutender Häuser in diesem Artikel, insbesondere die von Gooch und Cousens in London (126 London wall) für die lezten drei Jahre hergestellten Tabellen und geben nachstehende Uebersicht, deren Annäherung an die vorerwähnten officiellen Erhebungen ein günstiges Zeugniß für ihre Richtigkeit ablegt.

Englische Centner schweres (Avoirdupois) Gewicht.

Ort der Einfuhr.		Aus Deutschland.	Aus Spanien.	Aus Portugal.	Aus Neusüdwales und Vandiemensland.	Aus Cap der guten Hoffnung.	Aus Süd-Amerika.	Aus Italien. (Toscana.)	Aus Rußland.	Aus Dänemark.	Aus Barbarei und Türkei.	Sonstige Bezüge.
London	1832	81,280	23,620	—	21,794	864	5,268	—	2 392	—	—	958
	1833	103,024	38,256	—	31,056	1,226	3,288	1,749	7,821	883	—	4,094
	1834	77,068	31,684	1,579	34,255	1,552	7,468	4,008	11,208	1,814	23,289	712
Liverpool	1832	444	5,186	—	3,364	—	600	919	—	—	—	695
	1833	—	7,872	—	4,819	—	1,303	7,413	—	—	—	3,948
	1834	360	789	11,236	4,814	—	12,926	—	3,120	—	12,669	1,027
Hull	1832	79,316	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1833	92,028	—	—	—	—	—	—	2,052	2,095	—	—
	1834	90,716	—	—	—	—	—	—	2,253	1,898	—	24
Goole	1832	59,700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1833	78,144	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1834	59,836	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gloucester	1832	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1833	2,908	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1834	2,232	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bristol	1832	—	4,034	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1833	—	3,604	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1834	—	1,123	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Was zuerst die Handelsplätze für fremde Wolle in England betrifft, so zeigt sich auf den ersten Blik in vorstehende Tabelle, daß der Hauptmarkt auch für diesen Artikel (gleichwie für alle übrigen Hauptartikel des englischen Handels mit Ausnahme der Baumwolle) London ist. Die Zufuhren nach Liverpool und Bristol sind unbedeutend und zufällig, als bloße Rükfrachten. Um so wichtiger für den englischen Wollenhandel sind die Häfen Hull und Goole in Yorkshire, und werden es immer mehr werden. Der westliche Theil der Grafschaft York (westriding) und hierin die Stadt Leeds mit Umgebungen ist der Hauptdistrict für die englischen Wollenmanufacturen und umfaßt nach der jenem Lande ganz eigenthümlichen Abgränzung der großen Manufacturzweige, welche die Baumwollenmanufacturen nach Manchester und Umgebungen, die Eisen- und Stahlfabriken nach Sheffield, und die übrigen Metallfabriken nach Birmingham verwiesen hat, die Tuchfabrikation fast ausschließend. Was Liverpool bei der Lieferung der Baumwolle für Manchester, wird für Leeds in nächster Zeit der in großem Aufschwunge begriffene und höchst günstig gelegene Seehafen Hull werden. Gleichwie eine doppelte Canalverbindung und eine Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester, so besteht zwischen Leeds und Hull eine Verbindung durch Canal- und Flußschifffahrt auf den Flüssen Aire und Ouse, wozu sich in der neuesten Zeit noch eine vortrefflich angelegte Eisenbahn gesellt, welche bereits zur Hälfte (bis Selby) vollendet und im Gange ist. Eben so hat sich der kleine Ort Goole (nur 2300 Einwohner zählend), ein Hafen nahe am Anfange der tiefen Meerenge, welche den Ausfluß des Humber bildet, bereits sehr emporgeschwungen und eines Theiles des deutschen Wollenhandels bemächtigt. Betrachtet man ferner den in der Tabelle bezeichneten Ursprung der in den lezten drei Jahren nach England eingeführten Wolle, so ergibt sich, daß die Einfuhr spanischer Wolle, welche früherhin im englischen Wollenhandel die erste Rolle spielte, in neuester Zeit auf ungemein geringe Quantitäten herabsank, und die deutsche Wolle an deren Stelle trat. Diese Veränderung ist sehr neuen Ursprunges und wird erst seit der Mitte des verflossenen Jahrzehents wahrgenommen, indem während der lezten dreißig Jahre rükwärts vom Jahre 1826 an nach den officiellen Einfuhrlisten der Import spanischer Wolle durchschnittlich nicht unter 50,000 Cntr. jährlich, in einzelnen Jahren aber fast das doppelte Quantum betragen hatte. Der zunehmende Verfall der spanischen Industrie einer- und die großen Fortschritte der deutschen Schafzucht andererseits, der höchst vortheilhafte Ruf der deutschen Wolle in England, verbunden mit der Handelsbetriebsamkeit einiger norddeutschen Städte, welche besonders durch ihren ausgedehnten Colonialwaarenhandel den englischen Schiffen vortheilhafte Rükfrachten in Wolle gewähren, dürften die Hauptursachen dieser für die deutschen Agriculturinteressen so vortheilhaften Wendung seyn.

In den leztverflossenen fünfzehn Jahren wurden nachstehende Quantitäten deutsche Wolle nach England eingebracht:

	Cntr. in engl. schwerem Gewichte.
1820	52,205
1821	86,452
1822	111,427
1823	125,797
1824	159,695
1825	289,307

	Cntr. in engl. schwerem Gewichte.
1826	105,990
1827	220,191
1828	228,018
1829	149,602
1830	267,870
1831	230,460
1832	220,740
1833	276,104
1834	229,212

Besondere Aufmerksamkeit verdienen ferner die in obiger Tabelle angezeigten Wollensendungen aus Neuholland, welche auch für den deutschen Wollenhandel wegen der drohenden neuen Concurrenz von hoher Wichtigkeit sind. Es ist bekannt, daß auf Vandiemensland und Neusüdwallis mit Unterstüzung englischer Capitalien große Schafheerden unterhalten werden, deren Wollenertrag bloß für England bestimmt seyn kann. Das Gedeihen und die großen Fortschritte der Schafzucht in jenen Colonien ist außer Zweifel. Sie ist durch die besten spanischen Racen veredelt und die Wollenmuster von verschiedenen Punkten jener Colonien mehrerer Jahrgänge, welche in den Sammlungen der berühmten Society of arts and manufactures in London hinterlegt sind, beurkunden die ausgezeichneten Fortschritte in der Wollenveredlung. Auch ist die Wolleneinfuhr von daher in neuester Zeit in stetem Fortschreiten begriffen. Dieselbe begann zuerst mit Quantitäten, welche einige tausend Centner übersteigen, im Jahre 1826, und stieg seitdem in folgendem Verhältnisse:

Australische Wolleneinfuhr	1826	11,063	Cntr.
— —	1827	3158	—
— —	1828	15,741	—
— —	1829	18,364	—
— —	1830	20,007	—
— —	1831	25,412	—
— —	1832	25,158	—
— —	1833	35,875	—
— —	1834	39,069	—

Es ist nach dem Urtheile Sachkundiger mit aller Bestimmtheit zu erwarten, daß die Wollenproduction jener Colonien, durch ungemeine örtliche Vorzüge begünstigt, in nächster Zeit einen hohen Aufschwung nehmen und den gefährlichsten Concurrenten für die deutsche Wolle auf den englischen Märkten abgeben werde, wenn gleich die große Entfernung und der Mangel an Versendungen oder Rükfrachten dahin der bisherigen größeren Importation entgegenstand. Daß dieselbe überdieß die Eingangszollbefreiung in England genießt, ist schon oben erwähnt worden. Der Werth der australischen Wolle steht dermalen in England von 1 — 3 Schill. per Pfund; sie kömmt nicht assortirt, wie jene von Deutschland und anderwärts, wohl aber reinigt man sie etwas und wirft die Fließe nach oberflächlicher gleicher Beschaffenheit zusammen. Sie ist durchaus sehr beliebt, und wird als vorzüglich geeignet zur Garnspinnerei erachtet, was schon ihr langes haltbares Haar andeutet. Zur Verfertigung von Tüchern wurde sie noch zur Zeit selten verwendet, doch wird dieß ohne Zweifel der Fall seyn, wenn sie in größerer Menge eingebracht wird. Man versendet sie in stark zusammen-

gepreßten Ballen von beiläufig 200 Pfd. nach Art der amerikanischen Baumwollenballen, allein die Wolle leidet durchaus nicht darunter, wie man früher, aus Veranlassung einiger durch andere Zufälle verdorbener Sendungen, verbreitet hatte. Ihre Bezugsweise geschah bisher meist nur als Retouren für dahin gesandte Waaren und noch zur Zeit selten für Rechnung der Producenten; nur die Familie Mac-Arthur, welche große Ländereien auf Neuholland besizt, sendet ihre Wolle direct nach England zum Verkaufe. Die übrigen von daher importirten Partien sind von Privaten gekauft, welche dort Landwirthschaft treiben, jedoch nicht von der (seit 1825) bestehenden Australian-agricultural-Society, von deren Wirken bisher noch wenig verlautete. —

Folgende sind die mittleren Preise der eingeführten fremden Wolle auf englischen Märkten, einschlüssig des bezahlten Eingangszolles in den lezt-verflossenen fünf Jahren:

Das Pfund (Avoirdupois-Gew.)

	1830	1831	1832	1833	1834
Der geringeren Sorten der schlesischen Wolle, auch aus Oesterreich u. s. w.	1 Sch. 10 P.	1 Sch. 11 P.	2 Sch. 1 P.	2 Sch. 6 P.	2 Sch. 6 P.
Der Mittelsorten	2 — 4 —	2 — 4 —	3 — 7 —	3 — —	3 — 6 —

Der Wollenwerth steht dermalen (März 1835) so wie er das ganze Jahr 1832 hindurch stand, aber um etwas niedriger als in der ersten Hälfte des verflossenen Jahres. Die starken Zufuhren des lezten Jahres sind Ursache dieses Fallens, und wenn gleich der Verbrauch so stark ist und stärker als je zuvor, so ist doch als wahrscheinlich anzunehmen, daß die Wolle im laufenden Jahre 1835 sich nicht bedeutend über ihren dermaligen Stand erheben werde, indem alle Aussicht gegeben ist, daß in diesem Jahre die Wollenproduction in- und außerhalb Europa eine reiche Ernte liefern werde. —

Wir schließen diese Bemerkungen mit einigen merkantilischen Notizen über den deutschen Wollenhandel nach England insbesondere. Es ist durchaus nicht anzurathen, ordinäre deutsche Wolle nach England zu senden; sie würde dort gegenwärtig nur 7—8 Pence per Pfund werth seyn und kostet in Deutschland stets mehr. Fellwolle (von todten Schafen) ist abzusezen und ziemlich currant; der Werth ist beiläufig 1 Sch. per Pfund. Gemischte deutsche Wollen gehen häufig direct nach Leeds, wo sie sortirt werden; zur Sendung nach London aber würden immerhin die sorgfältig sortirten (ungemischten) Sorten anzurathen seyn. Die unsortirte deutsche Wolle steht dermalen von 1 Sch. 10 P. bis 2 Sch. 9 P. per Pfund nach Qualität im Werthe.

Aus England reisen jährlich im Frühlinge viele Wollenhändler und Wollenfabrikanten nach Deutschland und bringen auf den Wollenmärkten große Quantitäten Wolle an sich je nach Bedarf oder Aussicht auf vortheilhafte Verarbeitung oder Wiederabsaz. Ein sehr großer Theil der jährlichen Versendungen deutscher Wolle nach England geht auf diese Weise dahin. Von den in Deutschland übrigen Vorräthen, welche nicht im Lande verbraucht oder an flandrische, französische ꝛc. Händler abgesezt werden, gelangen häufig beträchtliche Sendungen im Herbste nach England, meist nach London in Consignation zum Verkaufe an Commissionäre. Der Verkauf macht sich dann zu guten Preisen in den Fällen, wenn auf die erst genannte Weise nicht Wolle genug nach England gelangt, oder im Herbste der Begehr nach Tüchern größer ist, als man früher erwartet hatte. Findet

das Gegentheil Statt, so ist der Absaz schwierig und kann nur zu niedrigeren Preisen geschehen, als jene, um welche der englische Händler im vorhergehenden Sommer in Deutschland gekauft hatte. Leztere Fälle sind wohl häufiger als erstere, und auch mehr in der Natur der Sache gegründet, denn Jeder kauft meist seinen vollen Bedarf und auch wenn er schöne Auswahl findet, etwas mehr frühzeitig und sucht Einkäufe im Herbste zu vermeiden, da er die Auswahl, welche sich ihm dann darbietet, nicht vorherzusehen vermag. Der Londner Commissionär nimmt 2 Proc. für seine Commission; 2 Proc. für Garantie (del credo): denn die Wolle wird auf 9 — 12 Monate Zeit verkauft; ferner ist ½ Proc. Maklercourtage, dann außer dem dem Verkäufer zur Last fallenden Eingangszoll 1 — 2 Proc. für andere Kosten zu tragen; endlich die Fracht von Hamburg und die Assecuranz; erstere beträgt ungefähr 5 bis 6 Sch. per Ballen, leztere ½ bis 1½ Proc. vom Werthe je nach der Jahreszeit.

Unter diesen Verhältnissen erscheint es für den deutschen Producenten vortheilhafter, sein Product im Lande selbst, oder auf den Hauptwollmärkten in Deutschland abzusezen; diese Art des Verkaufs wird sich nach dem Durchschnittsergebnisse mehrerer Jahre als die vortheilhaftere bewähren, und zumal da, wo mehr geringe als mittlere und feine Sorten producirt werden. Allerdings ergaben sich in den leztverflossenen Jahren mehrere Chancen eines vortheilhafteren Wollenabsazes auf dem Londner Markte im Winter als im vorhergegangenen Sommer; allein solche Conjuncturen sind das Ergebniß zufälliger Ereignisse und nie vorherzusehen; inzwischen wirkt jede einiger Maßen bedeutende Veränderung der Wollenpreise in England schnell und unfehlbar nach Deutschland zurük, so daß auch der deutsche Producent von einer unvorhergesehenen Erhöhung an Ort und Stelle einigen Nuzen zu ziehen vermag, wenn er sein Product nicht vorher verkauft hat.

XLVI.

Miszellen.

Verzeichniß der neuesten in Großbritannien ertheilten Patente.

Für England ertheilte Patente.

Dem Thomas Fleming Bergin, Civilingenieur in Fair View Avenue, in der Grafschaft Dublin: auf eine bessere Methode den Kasten der Eisenbahnwagen und anderer Fuhrwerke aufzuhängen. Dd. 27. Mai 1835.

Dem John George Bodmer, Civilingenieur in Bolton-le-Moors, in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten, Vorspinnen und Spinnen der Baumwolle und Wolle. Dd. 27. Mai 1835.

Dem John Losh, Gentleman in Crescentstreet, in der Stadt Carlisle: auf eine Verbesserung an den gravirten Walzen, womit man die Kattune und andere Stoffe bedrukt; ferner in der Methode dieselben in Bewegung zu sezen. Dd. 30. Mai 1835.

Dem Joseph Nye in St. Andrews Road, Southwark, in der Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Pumpen und Instrumenten oder Apparaten, um Flüssigkeiten in Höhlungen des menschlichen Körpers einzuführen oder aus denselben herauszuziehen; diese Verbesserungen sind zum Theil auch bei anderen Pumpen anwendbar. Dd. 2. Jun. 1835.

Dem John Malam, Civilingenieur in Kingston-upon-Hull, in der Grafschaft York: auf gewisse Verbesserungen an Gasmessern und an den Apparaten zur Leuchtgasbereitung. Dd. 2. Jun. 1835.

Dem William Wilkinson, Ingenieur in Lucas Street, Commercial Road, in der Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an dem Mechanismus, wodurch die Dampfkraft zum Treiben der Schiffe angewandt wird. Dd. 2. Jun. 1835.

Dem Richard Phillips in New-Kent-Road, in der Grafschaft Surrey, Lehrer der Chemie am St. Thomasspital: auf gewisse Verbesserungen in der Fabrikation von Glaubersalz. Dd. 4. Jun. 1835.

Dem James Leman, Gentleman in Lincoln's Inn Fields, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Seifenfabrikation. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 4 Jun. 1835.

Dem Bennett Woodcroft, Gentleman in Ardwich in der Pfarrei Manchester, Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen im Druken von Kattunen und anderen Fabrikaten, sie mögen aus Baumwolle, Seide, Wolle oder Linnen bestehen. Dd. 4 Jun. 1835.

Dem Thomas Hancock in Goswell Mews, Goswell Street Road, in der Grafschaft Middlesex, Fabrikant wasserdichter Zeuge: auf Verbesserungen an Luftkissen und anderen Gegenständen, die aus Kautschuk verfertigt werden. Dd. 4. Jun. 1835.

Dem Joseph Whitworth in Manchester, in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an der Maschinerie und den Apparaten zum Abdrehen, Bohren ꝛc. von Metallen und anderen Materialien. Dd. 11. Jun. 1835.

Dem Elias Carter, Gentleman in der Stadt Exeter: auf einen verbesserten Apparat, um die Speisung der Brenner mit Gas zu reguliren und um dasselbe abzusperren, der auch als Hahn zum Abziehen oder zum Reguliren des Zuflusses anderer Flüssigkeiten dient. Dd. 22. Jun. 1835.

Dem John William Fraser, Künstler am Ludgate Hill, in der City von London: auf Verbesserungen an Tauchapparaten. Dd. 22 Jun. 1835.

Dem James Michell, Gentleman zu Truro, in der Grafschaft Cornwall: auf ein verbessertes Verfahren, silberhaltige Erze auszuschmelzen. Dd. 22. Jun. 1835.

Für Schottland ertheilte Patente.

Dem Samuel Seaward, Ingenieur in der Pfarrei All Saints, Poplar, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfkesseln. Dd. 23. Jan. 1835.

Dem William Wright, Hutmacher in Edinburgh: auf ein verbessertes Verfahren Hüte zu verfertigen. Dd. 30. Jan. 1835.

Dem Joseph Ferguson, Fabrikant in Carlisle: auf eine gewisse Verbindung von Operationen, wodurch gewissen Fabrikaten eine neue Art von Appret ertheilt wird. Dd. 2. Febr. 1835.

Dem Henry Crosley, Civilingenieur am Hooper Square, Leman Street, in der City von London: auf einen verbesserten Apparat zum Abdampfen von Flüssigkeiten.

Dem James Hudson, Kattundruker in Gale, bei Rochdale, in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Maschinerien und Apparate, die beim Druken seidener, wollener und baumwollener Gewebe, auch des Papiers mit Holzformen anwendbar sind. Dd. 6. Febr. 1835.

Dem Peter Fairbairn, Mechaniker in Leeds, in der Grafschaft York: auf eine verbesserte Methode beim Vorbereiten des Hanfes, Flachses und anderer Faserstoffe zum Spinnen. Dd. 6. Febr. 1835.

Dem Alexander Shanks jun., Flachsspinner in Arbroath, in der Grafschaft Forfar: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten des Hanfes und anderer Faserstoffe. Dd. 10. Febr. 1835.

Dem James Kay, Flachsspinner in Pendleton, in der Grafschaft Lancaster: auf eine Hechelmaschine von neuer Einrichtung. Dd. 12. Febr. 1835.

Dem Joseph Jones, Baumwollweber in Oldham, in der Grafschaft Lancaster, und Thomas Mellowden, Mechaniker ebendaselbst: auf Verbesserungen an Webestühlen, sie mögen mit der Hand oder durch mechanische Vorrichtungen in Bewegung gesezt werden. Dd. 5. März 1835.

Dem William Aitken Esq. in Aberdeen, in der Grafschaft Aberdeen: auf gewisse Verbesserungen in der Einrichtung von Wagen, sie mögen durch thierische oder andere Kräfte in Bewegung gesezt werden. Dd. 10. März 1835.

Dem Thomas Alcock, Spizenfabrikant in der Pfarrei Claines, in der Graf-

Digitized by Google

schaft Worcester, und John Bertin, Maschinist in Basford, in der Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen im Weben von Bobbinnetspizen, sowohl gemusterten als ungemusterten. Dd. 10. März 1835.

Dem William Hale, Civilingenieur in Colchester, in der Grafschaft Essex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfkesseln für Dampfmaschinen. Dd. 16. März 1835.

Dem Daniel Duff in Dundee, in der Grafschaft Forfar in Schottland: auf eine Methode den Hanf und andere Faserstoffe mit Maschinen vorzubereiten, um sie dann zu Garn zu spinnen. Dd. 16. März 1835.

Dem William Hale, Civilingenieur in Colchester, in der Grafschaft Essex: auf gewisse Verbesserungen an Windmühlen, die auch zu anderen Zweken anwendbar sind. Dd. 23. März 1835.

Dem Philipp August Chapeaurouge, Gentleman in Fenchurch Street, in der City von London: auf eine Maschine oder einen Apparat zur Erzeugung von Triebkraft, den er eine selbstwirkende Triebkraft (im Französischen Volant moteur perpetuel) nennt. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. März 1835.

Dem Karl von Bergue, Gentleman in Clapham, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Zwirnen von Baumwolle, Flachs, Seide und anderen Faserstoffen. Dd. 25. März 1835.

Dem Robert Joseph Barlow, Cancellist zu Rudley in Yorkshire: auf gewisse Verbesserungen an Federn für Kutschen und zu anderen Zweken. Dd. 27. März 1835.

Dem John Sylvester, Civilingenieur in Great-Russel-Street, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Apparaten, wodurch luftförmigen, flüssigen und festen Körpern Hize mitgetheilt wird. Dd. 27. März 1835.

Dem Henry William Nunn, Spizenfabrikant in Whippingham, auf der Insel Wight, George Mowbray und Richard Alabone, beide in der Stadt Newport, auf derselben Insel: auf Verbesserungen in der Fabrikation gewisser Arten von gemusterten Spizen. Dd. 27. März 1835.

Dem Samuel Draper, Spizenfabrikant in Basford, in der Grafschaft Nottingham: auf eine verbesserte Maschine zur Fabrikation von gemusterten Bobbinnetspizen. Dd. 31. März 1835.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1835, S. 60.)

Verzeichniß der in England vom 27. März bis 12. April 1821 ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Ilario Pellafinet, Gentleman im Earls Court, Middlesex: auf verbesserte Maschinen und Methoden zum Brechen, Bleichen, Vorbereiten und Spinnen des Flachses, Hanfes und anderer Faserstoffe. Dd. 27. März 1821.

Des William Southwell, Claviermachers in Gresse-Street, Rathbone Place, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Clavieren. Dd. 5. April 1821.

Des James Goodman, Sattlers in Northampton: auf eine Verbesserung an Steigbügeln. Dd. 5. April 1821.

Des Henry Goldfinch, Artilleriehauptmanns in Hythe, Kent: auf eine Verbesserung an den Hufeisen für Pferde. Dd. 5. April 1821.

Des William Annesley, Architecten zu Belfast in Irland: auf eine Verbesserung in der Einrichtung von Schiffen, Booten und anderen Fahrzeugen. Dd. 5. April 1821.

Des William Chapman, Civilingenieurs in Newcastle-upon-Tyne: auf ein Verfahren die Ladung von Lichterschiffen und Barken in größere Schiffe und umgekehrt zu schaffen. Dd. 12. April 1821.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1835, S. 59.)

Preisaufgaben der Société philanthropique in Paris.

Die Société philanthropique in Paris hat einen Preis von 2000 und einen von 1000 Fr. für die beiden besten Beantwortungen folgender Frage ausgeschrieben: „Man bestimme die Bedingungen, die den Statuten der Gesellschaften gegenseitiger Unterstüzung und Versicherung (Sociétés de secours mutuels et de prevoyance) zu Grunde gelegt werden müssen, wenn diese Gesellschaften den

dreifachen Zwek haben sollen: 1) ihren Mitgliedern im Falle des Erkrankens temporäre Hülfe zu leisten; 2) den Gebrechlichen und alt Gewordenen in Form einer Pension bleibende Hülfe zu schaffen; und 3) die Wittwen und Waisen zu versorgen.“

Die Concurrenten müssen ihre Resultate aus einer reiflichen Erwägung aller hierauf bezüglichen Fragen ziehen; nämlich aus der Wahrscheinlichkeit der Lebensdauer, Kränklichkeit oder Gebrechlichkeit je nach dem Alter und dem Einflusse, den die Anwendung ihrer Kräfte, das Zusammendrängen in Werkstätten, die Art ihrer Arbeiten auf die Menschen ausüben. Sie haben die Aufnahmsbedingungen und Aufnahmsgebühren zu erwägen, so wie die wöchentlichen oder monatlichen Umlagen; den Betrag dieser Beiträge im Verhältnisse zu dem Tagwerke, zu der Zahl der Mitglieder und ihrem Alter; die Abtheilung der Umlagen in zwei Hälften, wovon die eine zur Hülfe für Kranke, die andere zur Bildung des Pensionsfonds bestimmt ist; den Betrag der Hülfeleistung, welche den Kranken im Verhältnisse zu ihren individuellen Beiträgen werden soll; den Betrag der Pensionen und das Alter, so wie die Zahl der Jahre, während welcher Beiträge geleistet werden mußten, um zu einer solchen zu berechtigen; den Betrag, den man einer frühzeitig entstandenen Gebrechlichkeit zugestehen kann, im Falle die Gebrechlichkeit allein zu denselben Ansprüchen berechtigt, wie das bestimmte Alter; die Pensionen der Wittwen und Waisen, und zwar in Hinsicht auf erstere auf lebenslängliche, und in Hinsicht auf leztere auf die Dauer bestimmter Jahre; endlich die Zahl der Mitglieder, welche nothwendig ist, damit sich eine Gesellschaft dieser Art erhalten kann. Die Lösung dieser Fragen muß in Tabellen zusammengefaßt seyn; sie darf nicht das Resultat einer persönlichen Ansicht seyn, sondern sie muß auf mathematischer Gewißheit oder auf einem Probabilitätscalcul beruhen, der dieser Gewißheit so nahe als möglich kommt; sie muß sich daher auf eine große Anzahl von Daten und Beobachtungen fußen, welche nicht bloß in Frankreich, sondern auch in fremden Staaten über dergleichen oder ähnliche Gesellschaften gemacht wurden. Es versteht sich von selbst, daß sich die Concurrenten übrigens nicht genau an diese Punkte zu binden brauchen.

Ausländer können eben so gut concurriren, als Franzosen; die Abhandlungen müssen aber in französischer Sprache abgefaßt und vor dem 1. Februar 1836 an den Sekretär der Gesellschaft in Paris, rue du Grand Chantier, eingesandt werden, um von einer Commission geprüft zu werden. Keine der eingesandten Abhandlungen kann vom Verfasser zurükgefordert werden.

Dampfwagenproben auf der Eisenbahn zwischen London und Greenwich.

Die Directoren der London-Greenwich-Eisenbahn-Compagnie machten kürzlich einen Versuch mit ihrem Dampfwagen: „the Royal William.“ Das Resultat war sehr genügend, denn eine engl. Meile ward in 4 Minuten zurükgelegt. Um zu erfahren, welche Erschütterung das Vorüberrollen der Maschine mit ihrem mit Kohlen und Wasser beladenen Munitionskarren, d. h. das Vorüberrollen einer Last, die mit den Reisenden gegen 14 Tonnen betrug, erzeugt, stellte man ein bis zum Rande mit Wasser gefülltes Glas auf einen der Blöke, welche die Schienen tragen. Die Erschütterung zeigte sich so gering, daß auch nicht ein Tropfen Wasser verschüttet wurde. Leute, die unter den Bogen standen, auf denen die Eisenbahn ruht, versichern, daß sie zu ihrem Erstaunen durch das Vorüberrollen der Maschine kein größeres Geräusch vernahmen, als durch das Vorüberfahren einer gewöhnlichen Landkutsche erzeugt wird. (Mechanics' Magazine, No. 617.)

Sonderbarer Vorfall auf einer amerikanischen Eisenbahn.

Die United Service Gazette erzählt folgenden sonderbaren Angriff, den ein Stier gegen einen auf der Columbia-Eisenbahn in den Vereinigten Staaten daher rollenden Dampfwagen ausübte. Der Wagen machte nämlich seine gewöhnliche Fahrt, als ein großer Stier von einer Wiese her mit zum Boden gesenkten Haupte und hoch in die Luft gehobenen Schweife in größter Hast und Wuth gegen denselben anzurennen Miene machte. Der Maschinist hielt es für das Gerathenste, den Wagen zur Verhütung von Unglük anzuhalten, und der Stier stieß

denn wirklich mit ungeheurer Gewalt gegen die vorderen Räder. Er ward glüklich zurükgestoßen; allein das Blasen der Dampfröhre schien ihn zu einem zweiten Versuche aufgereizt zu haben; denn er wollte mit wüthendem Schnauben und sprühenden Augen eben einen zweiten Angriff wagen, als der Maschinist den Wagen durch den angesammelten Dampf mit Blizesschnelle forttreiben ließ. Der Stier verfehlte daher mit seinem Stoße den Wagen, und stürzte zum großen Spectakel der Zuseher über einen an der Eisenbahn befindlichen Damm hinab! (Mechanics' Magazine, No. 619.)

Ueber die Grundbedingungen einer guten Eisenbahn.

Hr. John Herapath macht in den neuesten Nummern des Mechanics' Magazine eine Reihe von Aufsäzen über die Eisenbahnen bekannt, woraus wir unseren Lesern das Wesentliche entweder ganz oder im Auszuge mitzutheilen gesonnen sind. In dem ersten dieser Aufsäze, den man in No. 616 des angeführten Journales findet, stellt der Verfasser die Grundbedingungen fest, die zur Erzielung einer guten Eisenbahn erforderlich sind, und diese sind nach seiner Ansicht: 1) die Bahn muß beinahe horizontal seyn, und darf in der englischen Meile um nicht mehr als 10, oder höchstens 15 Fuß steigen: ausgenommen allenfalls in einer kurzen Streke, der ein Abhang oder eine lange vollkommene Ebene vorausgeht; 2) sie darf nirgendwo, ausgenommen allenfalls an den Enden, scharfe Curven haben; 3) sie darf, wenn sie zum Transporte von Reisenden bestimmt ist, keine Tunnels haben. Um den ersten dieser drei Punkte hervorzuheben, bezieht er sich auf die Whiston und Sutton schiefen Ebenen an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn, die bei einer Länge von $1^1/_2$ Meilen und bei einer Steigung von 56 Fuß per Meile schon in der ersten halben Meile die Geschwindigkeit der Dampfwagen von 33 auf 10 oder 8 Meilen per Zeitstunde reduciren, und die die Wagen nicht selten ganz zum Stillstehen bringen würden, wenn an diesen schiefen Flächen nicht Aushülfsmaschinen in Dienst kämen, die der Gesellschaft jährlich 1000 Pfd. St. Kosten verursachen. — In Hinsicht auf die Curven, die die Reibung vermehren, die Geschwindigkeit vermindern, die Maschinen mehr abnüzen, und überdieß bei großen Geschwindigkeiten durch die Centrifugalkraft Gefahr bringen, ist Herapath der Meinung, daß an den Eisenbahnen, ausgenommen an den Enden, nirgendwo eine Curve geduldet werden soll, deren Radius kürzer als 1 bis $1^1/_2$ Meilen ist. — Die Tunnels endlich müssen nach seiner Ansicht gänzlich vermieden werden, wenn der Eisenbahn ein bleibender Erfolg gesichert werden soll. Er leiht seinem Unwillen in dieser Hinsicht folgende, wie uns scheint gar sehr an Uebertreibung gränzende Worte: „Der plözliche Uebergang von der freien und offenen Luft in die feuchte, eingeschlossene und schädliche Luft der Tunnels, von dem hellen Tageslichte in eine durch einige Lampen erhellte Dunkelheit der Nacht gehören noch nicht zu den größten Nachtheilen der Tunnels, obwohl sie gewiß viele vor der Wiederholung einer Durchfahrt durch einen solchen Tunnel abschreken werden. Unmöglich lassen sich aber die nachtheiligen Einflüsse beschreiben, die im Winter die Verschiedenheit der Temperatur in den Tunnels und außerhalb denselben, und das betäubende Geräusch des austretenden Dampfes, der bei dem Mangel an Ventilirung mit Kohkstheilchen überladen den Wagenzug umhüllen würde, auf die Reisenden ausüben müßten. Und was soll man erst im Falle eines eingetretenen Unfalles in einem meilenlangen, engen, von 3 bis 400 Fuß Erde bedekten, finsteren Tunnel anfangen? Ich halte daher die Tunnels, die gar keinen Ersaz für die Kosten und die Gefahren, die sie mit sich bringen, gewähren, für eine der größten Schädlichkeiten, womit eine Eisenbahn behaftet seyn kann. In den beiden Tunnels, die sich an dem Ende der Liverpool-Manchester-Eisenbahnen befinden, werden die Wagen nicht durch Locomotivmaschinen, sondern durch stationäre Dampfmaschinen und mit Seilen fortgeschafft; ja ich wüßte nicht, daß bis jezt ein Tunnel besteht, durch welchen Dampfwagen fahren; und wenn man ein Mal den Versuch gemacht haben wird, so wird man gewiß finden, daß die Unannehmlichkeiten für die Reisenden so groß sind, daß ein solches System nicht lange bestehen kann, und daß entweder der Bau der Dampfmaschinen verändert oder das Tunnelsystem aufgegeben werden muß." Die Kosten eines Tunnels schlägt Hr. Herapath per Yard auf 40 Pfd. St. oder per Zoll auf 1 Pfd. 2 Schill. 8 D. (13 fl. 56 kr.) an, was wohl zu gering seyn dürfte.

Wrigg's Ansprüche auf Erfindung der pneumatischen Eisenbahn.

Ein Hr. William Kersall Wrigg von Macclesfield macht im Mechanics' Magazine No. 617 einen Artikel bekannt, in welchem er die Ehre der Erfindung der pneumatischen Eisenbahn, über die wir in unserem vorlezten Hefte ausführlich berichteten, für sich in Anspruch nimmt. Er will nämlich im Jahre 1832 der Liverpool-Manchester-Eisenbahn-Compagnie den Vorschlag gemacht haben, die Wagen mittelst stationärer Dampfmaschinen außen auf Luftröhren fortzutreiben. Der einzige Unterschied zwischen seinem Plane und jenem des Hrn. Pinkus besteht darin, daß er die Luft in den Röhren comprimirt haben wollte, während Pinkus sie verdünnt; und der einzige Grund, warum er der Verdichtung den Vorzug vor der Verdünnung gab, beruhte darin, daß man auf diese Weise mit einer kleineren Röhre eine größere Kraft und folglich eine Ersparniß erzielen könnte. Hr. Wrigg will auch eine Vorrichtung erfunden haben, mittelst welcher die Kraft nach der Ladung oder nach der Steigung der Röhre regulirt werden konnte, und eben so will er auch alle die Reibung beseitigt haben, die nach Pinkus's Methode nothwendig entstehen müßte. „Wären alle Zweifel, sagt Hr. Wrigg, die in Hinsicht auf die Möglichkeit der Handhabung einer mehrere Meilen langen Luftsäule bestehen, durch gelungene und beweisende Versuche gehoben, so ließe sich gegen die neue Methode nichts einwenden; und ich bin überzeugt, daß dann die Wagen durch stationäre Dampfmaschinen und durch Anwendung einer Luftsäule fortgeschafft werden könnten. In jedem Falle müßte jedoch die Luft auf ganz andere Weise benuzt werden, als Hr. Pinkus dieß vorschlägt; denn auch ich bin der Meinung, daß die Röhren seiner Bahn vollkommen luftleer gemacht werden müßten, wenn sich die Wagen durch deren ganze Länge bewegen sollen."

Concurrenz der Dampf- und Eilwagen in Nordamerika.

Seit einigen Wochen, schreibt der Frederick Herald, besteht zwischen den unternehmenden Eilwagenbesizern Stockton und Stokes und der Baltimore-Ohio-Eisenbahn-Compagnie ein Wettstreit in Hinsicht auf die Geschwindigkeit, mit der beide Reisende und Güter zwischen Frederick und Baltimore hin und her schaffen. Das amerikanische Publicum, welches auf die Ankunft und Abfahrt der Wagen mit einer seltenen Begierde paßt, sieht dieser Concurrenz mit lebhaftem Interesse zu, und empfängt den Sieger jedes Mal mit 1000fachem Geschrei von Hurrah-Stokes oder Hurrah-Steam, mit einem Geschreie, wie man es sonst nur in Schlachten hören konnte. Der Erfolg ist verschieden; denn manchen Tag kamen die Eilwagen schon volle 30 Minuten vor den Dampfwagen an; manchen Tag folgen sie einander auf den Fersen, und manchen Tag fahren die Dampfwagen den Eilwagen mit Blizesschnelle voran. Wie lange der Wettstreit bei der Aufmunterung, die beide Parteien finden, noch dauern wird, läßt sich nicht abnehmen; dauerte er aber auch so lange als der Trojanische Krieg, so würde das Publicum dabei nur gewinnen, denn man erhält nun die Briefpost um einige Stunden früher! Die Opposition der HH. Stockton und Stokes wurde durch die hohe Anforderung rege gemacht, die die Eisenbahn-Compagnie für den Transport des Postfelleisens zwischen Frederick und Baltimore machte. (Mechanics' Magazine, No. 617.)

Ueber Gewinnung einer neuen Kraft an Bord der Schiffe.

Hr. John Norton bemerkt im Mechanics' Magazine, No. 617, daß er bei Windstille öfter beobachtet habe, daß das Ruder der Schiffe beim Niedersinken des Hintertheiles des Schiffes gehoben wird, während es beim Emporsteigen desselben wieder herabfällt. Diese Bewegung nun, die er mit jener des Kolbens einer Dampfmaschine vergleicht, will er benuzt haben, indem bei dem großen, 5 bis 6 Tonnen betragenden Gewichte des Ruders hieraus allerdings eine nicht unbedeutende Triebkraft gewonnen werden könnte. Sollte vielleicht das Ruder selbst nicht benuzt werden können, so glaubt er, daß wenigstens durch andere, und eigens hiezu bestimmte Vorrichtungen Nuzen von diesem Emporsteigen und Niedersinken des Hintertheiles gezogen werden könnte.

Englisches Urtheil über den Unterschied zwischen dem Schiffsbaue in England und Frankreich.

Das Mechanics' Magazine gibt in No. 617 folgendes Urtheil über den Unterschied, der zwischen dem Baue der englischen und französischen Schiffe besteht. „Jene Schriftsteller, die da behaupten, daß die Franzosen im Schiffsbaue weiter voraus seyen als die Engländer, weil ihre Kriegsschiffe besser segeln als die englischen, sind nicht genug in die Sache eingedrungen, und haben noch weniger den Nationalcharakter berüksichtigt, der hiebei eine große Rolle spielt. Der englische Seemann sucht seinem Feinde immer nahe auf den Hals zu kommen; der französische hingegen sucht das Weite zu gewinnen; Clerk hat dieß durch eine kritische Zusammenstellung der Seetreffen, die innerhalb eines Jahrhunderts zwischen den Engländern und Franzosen Statt fanden, außer allen Zweifel gesezt. Da nun die Schiffsbauer so bauen, wie man ihnen zu bauen aufträgt, so kommt es, daß in England Schiffe gebaut werden, die für den Kampf taugen, während man in Frankreich Schiffe baut, die sich für die Flucht eignen."

Ueber Hrn. Williams's Boot aus Kautschuk.

Hr. Caleb Williams jun. von Providence hat, wie das Providence Journal schreibt, ein Boot aus Kautschuk ausgedacht, und dasselbe in der Kautschukwaarenfabrik in Eddy-Point auch wirklich zur Ausführung gebracht. Es ist beinahe nach dem Plane des Burden'schen Dampfbootes gebaut; denn es besteht aus zwei aufgeblasenen Cylindern aus Kautschukzeug, die vorne durch 5 oder 6 leichte Balken verbunden sind; die Balken dienen auch als Träger des Verdekes, welches man sich leicht überall verschaffen kann. Der ganze Apparat wiegt 20 Pfd. Die Cylinder lassen sich in 5 bis 10 Minuten aufblasen, und wenn die Luft ausgetrieben ist, leicht in eine Art von Felleisen zusammenpaken. Die übrigen Theile des Apparates, wozu auch ein Siz für den Angler oder den sonstigen auf dem Fahrzeuge fahrenden gehört, lassen sich leicht mit sich führen. Das Boot trägt wenigstens eine Tonne, und kann bei Vergrößerung des Verdekes selbst eine ganze Gesellschaft aufnehmen. (Mechanics' Magazine, No. 517.)

Nachträgliche Notiz über die Boote aus Kautschuk.

Die Amerikaner, schreibt ein Correspondent im Mechanics' Magazine, No. 620, haben sehr Unrecht, ihr Kautschukboot als ein neues Wunder auszuschreien; denn schon Capitän Parry nahm bei seiner lezten Expedition ein solches Boot aus England mit sich, und in den Arsenalen von Portsmouth befinden sich ein Paar Boote aus Kautschuk, welche von Hrn. Cow in Woolwich erbaut worden waren. Hr. Cow machte auch im Jahre 1829 eine Abhandlung über die Boote bekannt, worin er die Vortheile hervorhebt, welche man in gewissen Fällen von den Kautschukbooten zu erwarten hätte. Eben so bekannt ist, daß der berühmte Kautschukwaarenfabrikant, Hr. Thom. Hancock, den Vorschlag machte, bloß aus Kautschukzeug ohne alles Gebälk und Holz Luftboote (airboats) zu verfertigen, die leicht in einen Mantelsak gepakt werden könnten. Ob diese lezte Idee je zur Ausführung gebracht wurde, ist dem angeführten Correspondenten nicht bekannt.

Die schönste Feuersprize befindet sich in Nordamerika.

Das American Railroad Journal enthielt im Jahr 1834 folgenden Artikel. „Wir glauben nicht, daß man irgendwo in der Welt eine Feuersprize aufzuweisen hat, die an Schönheit und Pracht mit jener verglichen werden kann, die die Columbian Company neuerlich für sich verfertigen ließ. Das Gestell dieser eleganten Maschine ist nicht nur sehr gut gebaut, sondern auch die Verzierungen daran sind eben so kostbar als geschmakvoll. Das Schnizwerk besteht aus Mahagoniholz, und die Vergoldungen, Platirungen und Bronzirungen sind so ausgezeichnet, daß man sie für solides Metall halten könnte. Das Motto der Gesellschaft: „Actuated by benevolence, impelled by emulation" ist eben so herrlich gravirt, als wahr in der Wirklichkeit. Kurz das Ganze ist ein Meister-

stük, und macht dessen Verfertigern in jeder Hinsicht eben so große Ehre, als den Eigenthümern, die aus einer Gesellschaft junger Leute bestehen. Es ist in hohem Grade merkwürdig und ganz eigenthümlich, daß die Mitglieder der amerikanischen Löschcompanien freiwillige Hülfe ohne alle Entschädigung leisten. In London hat man eigens besoldete Sprizenleute; in Paris ist das militärische Corps der Sappeurs und Pompiers; in den amerikanischen Städten hingegen sind die Löschenden junge Leute von allen Ständen, welche Zeit, Arbeit, Gefahr und Geld nicht scheuen um ihren Mitbürgern beizustehen, und welche dafür keine Entschädigung erhalten, da der kleine Theil der Taxen, die sie beziehen, für nichts zu rechnen ist. Dabei sind diese jungen Leute dennoch sehr gewandt, und der Eifer, der sie belebt, dürfte wohl größer seyn, als jener der bezahlten Söldlinge in anderen Ländern."

Die Gasbeleuchtung, ein Beispiel für die anfängliche Mißachtung mancher Erfindungen.

Ein Mann, der unter den Schriftstellern Englands für sehr aufgeklärt und von großer Gelehrsamkeit und allgemeiner Bildung galt, Hr. John Webster, drükte sich im Jahre 1811 in den von ihm herausgegebenen Elements of Chemistry folgender Maßen über die Gasbeleuchtung aus: „Es ist zwar wahr, daß man dem Gase dadurch, daß man es durch Kalkwasser strömen läßt, viel von seinem unangenehmen Geruche nehmen kann; allein der ganze Proceß der Gasbereitung ist so mühsam und kostspielig, daß ungeachtet des Werthes, den die gewonnenen Kohks und der Theer besizen, dennoch die meisten wissenschaftlich gebildeten Männer der Ansicht sind, daß die Beleuchtung mit Gas nur als eine Spielerei zu betrachten sey, und dem Publicum im Allgemeinen so wenig Nuzen bringen werde, als jenen, die sich in dergleichen Unternehmungen einlassen wollen." Dessen ungeachtet besteht 24 Jahre nach dieser Prophezeihung kaum ein Städtchen in England, welches nicht mit Gas beleuchtet würde! (Mechanics' Magazine, No. 604.)

Ueber eine neue Eigenschaft des Knallpulvers und deren Anwendung zu neuen Zündkapseln.

Hr. Heurteloup zeigte in einer Sizung der Akademie der Wissenschaften in Paris an, daß er gefunden habe, daß wenn man Knallpulver in eine aus einem weichen Metalle bestehende Röhre füllt, diese Röhre mit einer schneidenden Klinge durchgeschnitten werden kann, ohne daß jene Detonation erfolgt, die sonst jedes Mal eintritt, wenn man mit einer abgeplatteten Oberfläche darauf schlägt. Hr. Heurteloup gründete auf diese Eigenschaft ein neues System von sogenanntem continuirlichen Zündkraute (amorce continue), indem er an dem Kolben ein Instrument anbringt, welches mit einer Schneide ein entsprechendes Stük von der Zündröhre abschneidet, während der abgeschnittene Theil dann durch den Schlag eines Hammers entzündet wird. Man braucht nichts weiter, als die Zündröhre nach dem jedesmaligen Abfeuern etwas vorwärts zu schieben. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, April 1835, S. 192.)

Eine neue oft abfeuerbare Flinte.

Ein Geistlicher der irländischen Grafschaft Tipperary stellte bei der Industrieausstellung, welche die Royal Dublin Society im Jahr 1834 veranstaltete, eine Flinte aus, welche in 25 bis 30 Secunden 7 Mal abgefeuert werden kann. Der Pulversak der Flinte besteht zu diesem Behufe aus 7 Kammern; er läßt sich umdrehen, und die Umdrehung, durch welche jedesmal die Kammer in gehörige Stellung gebracht wird, geschieht durch das Aufziehen oder Spannen des Hahnes ohne alle weitere Mühe. Der Erfinder beschäftigt sich mit Anwendung des Princips seiner Erfindung auf Kanonen. (Mechanics' Magazine, No. 601.)

Gamboge's Methode Eisen gegen Rost zu schüzen bewährt sich nicht.

Ein Hr. Gamboge von Mailand hatte der Société d'encouragement zu Paris ein Muster eines Eisens zugesandt, welches er nach einer eigenen, von ihm erfundenen Methode gegen Rost geschüzt haben wollte. Die Gesellschaft hatte zwar nicht Gelegenheit das von dem Erfinder befolgte Verfahren theoretisch zu prüfen, indem er es geheim halten will; allein praktisch zeigte sich, daß die fragliche Eisenprobe der Einwirkung der Feuchtigkeit und jener Dämpfe ausgesezt, die sich gewöhnlich in chemischen Laboratorien entwikeln, eben so schnell rostete, als gewöhnliches Eisen. (Bulletin de la Société d'encouragement, März 1835, S. 146.)

Ueber Hrn. Berthier's Fingerhutfabrik in Paris

enthält der Bulletin de la Société d'encouragement einen Bericht, in welchem deren Eigenthümer wiederholt zur Ertheilung der silbernen Medaille vorgeschlagen wird, die er bereits im Jahr 1821 erlangt hatte. Er beschäftigt in seiner Fabrik gegen 100 Personen, obschon die meisten Operationen durch Maschinen verrichtet werden, welche Weiber und Kinder bedienen, und welche von männlichen Arbeitern beaufsichtigt werden. Die stählernen Fingerhüte, die er gegenwärtig erzeugt, sind eben so elegant und vollendet, wie die englischen, und dabei noch wohlfeiler; die sogenannten messingenen haben hauptsächlich das Merkwürdige, daß sie, obschon sie wegen ihrer Leichtigkeit für getrieben gelten, aus Messing gegossen und dann so gehärtet werden, daß sie bei gleichem Gewichte weit mehr Widerstand leisten, und weit dauerhafter sind, als irgend andere bisher hauptsächlich aus Deutschland eingeführte Fingerhüte.

Ueber Hrn. Anrès Oehl für Uhrmacher

findet man im Bulletin de la Société d'encouragement, Januar 1835, einen von Hrn. Gaultier de Claubry erstatteten Bericht, aus welchem hervorgeht, daß dieses Oehl von animalischer Natur, vollkommen klar und sehr flüssig ist, so daß es bei 0° nur eine höchst unbedeutende Menge einer festen Substanz gibt, und bei —10° wohl dik wird, aber nicht gefriert. Man brachte dasselbe im Vergleiche mit den besten zu gleichem Zweke zubereiteten Oehlen mit Messing in Berührung, und fand hiebei, daß es nach drei Monaten auch nicht die geringste Spur einer Veränderung desselben bewirkte, während selbst die besten käuflichen Oehle schon nach 3 bis 4 Tagen, und manchmal sogar noch früher eine merkliche Oxydation hervorbrachten. Der von Hrn. Anrès befolgte, und in Gegenwart der Commission wiederholte Reinigungsproceß ist sehr einfach; er wünscht denselben jedoch vorläufig noch geheim zu behalten. Da die Zeit übrigens einen eigenthümlichen Einfluß auf die Oehle hat; da nicht alle Messingsorten auf gleiche Weise auf die Oehle zu wirken scheinen, und da es endlich sehr verschieden ist, ob das Oehl bloß in ein Loch im Messinge gebracht wird, oder ob sich ein Zapfen in den mit Oehl beschmierten Zapfenlöchern dreht, so hat man die Gutachten der Uhrmacher Bréguet, Berthoud, Wagner und Janvier, die sich des Oehles des Hrn. Anrès bedienen, eingeholt. Sie sind sämmtlich so zufrieden damit, daß sie dessen Anwendung allgemein empfehlen. Hr. Anrès wohnt in Paris, rue du Jour, No. 15.

Kosten eines Apfelbaumes in Ostindien.

Hr. Royle sagt in seinen herrlichen Illustrations of the Himalayan Mountains, daß man gefunden habe, daß der Apfelbaum in den südlichen Theilen von Indien, namentlich bei Bangalore und Tirhert, vortrefflich gedeihe, und daß er auch in den nördlichen Provinzen Früchte trage, die bei ihrer Kleinheit doch von ausgezeichneter Güte sind. Das größte Hinderniß gegen die Vermehrung der Apfelsorten liegt jedoch in der großen Schwierigkeit, womit deren Uebersiedelung von Europa nach Indien verbunden ist. Ein Apfelbaum, der von Liverpool nach Indien verschifft ward, und der von einer ganzen reichhaltigen Sendung der einzige übrig gebliebene war, kostete, bevor er zu Mussooree gepflanzt wurde, nicht weniger als 70 Pfd. Sterl. (840 fl.)! (Mechanics' Magazine, No. 615.)

Polytechnisches Journal.

Sechszehnter Jahrgang, sechszehntes Heft.

XLVII.

Ueber ein von den HH. Joseph Rodgers in Sheffield erfundenes Instrument zum Einfädeln der Nähnadeln. Von Hrn. William Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 656, S. 158.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Schwierigkeit, womit für viele Leute mit schwachem Gesichte das Einfädeln der Nähnadeln verbunden ist, führte schon seit längerer Zeit zur Erfindung von Instrumenten, mit deren Hülfe dieses Geschäft leicht verrichtet werden kann. Alle diese Vorrichtungen waren jedoch etwas unbequem und kostspielig, bis endlich in neuester Zeit aus der bekannten Fabrik der HH. Joseph Rodgers und Söhne in Sheffield ein Instrument hervorging, welches allen Anforderungen Genüge zu leisten scheint, und auch sehr wohlfeil zu haben ist.

Fig. 14 zeigt den neuen Einfädler von Vorne, während Fig. 15 eine vom Rüken her genommene Ansicht desselben gibt. Er besteht aus einem elfenbeinernen Griffe, an dessen Scheitel a zur Aufnahme der Nadel ein Loch angebracht ist. b ist eine stählerne Federplatte, die die Nadel während des Einfädelns fest an Ort und Stelle hält. c ist ein in der Stahlplatte angebrachtes Loch, durch welches der Faden geht.

Will man eine Nadel einfädeln, so bringt man sie das Oehr nach Abwärts gerichtet, und in der Richtung der Fadenlöcher in die an dem oberen Ende des Instrumentes befindliche Oeffnung a, wobei man sie so weit eindrükt, als man kann. Wenn der Faden auf gehörige und gewöhnliche Weise zubereitet worden ist, so stekt man ihn durch das weitere Loch d, wobei man sorgfältig darauf sieht, daß man ihn nicht schief nach Auf- oder Abwärts hält. Da das Loch d von Außen nach Innen enger zuläuft, so läßt sich der Faden mit eben so großer Leichtigkeit als Sicherheit in dasselbe führen; und da das Loch weiß gelassen ist, während die übrigen Theile des Elfenbeines auf verschiedene Weise gefärbt sind, so wird selbst ein sehr schwaches Auge das Loch leicht zu finden im Stande seyn.

Die Erfinder verfertigen Instrumente dieser Art von zwei verschiedenen Größen, wovon das eine mit 4 bis 8, das andere hingegen mit 9 bis 12 bezeichnet ist, je nachdem es für Nadeln von die-

ser oder jener Größe bestimmt ist. Es gibt übrigens auch Instrumente, an deren beiden Enden die für die Nadeln von jeder Größe bestimmten Löcher angebracht sind.

Ich fand das Instrument des Hrn. Rodgers nach meinen eigenen Versuchen sehr zwekmäßig, und viele meiner weiblichen Bekannten zollten ihm so sehr ihren Beifall, daß ich dasselbe unbedingt allgemein empfehlen zu können glaube.

XLVIII.

Ueber eine Pendel-Dampfmaschine. Von Hrn. Charles Sockle.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 616, S. 152.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Ich verfertigte vor einigen Jahren ein Modell einer neuen Art von Dampfmaschine, der ich den Namen Pendel-Dampfmaschine beilegte. Ich machte die Einrichtung dieses Modelles, obwohl dasselbe gut arbeitete, bisher nicht bekannt, weil ich Hoffnung hatte mehr im Großen einen Versuch damit anstellen zu können. Da sich diese Gelegenheit jedoch leider nicht ergab, so lege ich den Sachverständigen hiemit meinen Plan mit der Bitte vor, die Fehler, die sie daran finden werden, zu verbessern.

Fig. 13 gibt eine Ansicht meines Apparates. A ist die Grundlage; B, B das Gestell; C, C sind zwei kurze, einander gegenüber liegende Cylinder, in welchen sich die an dem Ende der Pendelstange E befindlichen Kolben schwingen. An dieser Pendelstange sind zugleich aber auch zwei Fänger F, F angebracht, womit die Dampfhähne G, G mittelst der Hebel H, H geöffnet und geschlossen werden können. I, I, I sind die Dampfröhren und K ist eine Leitungsplatte für die Pendelstange.

Die Bewegung der Maschinerie ist in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet. So wie sich der Kolben in dem Cylinder schwingt, geht das kurze Ende des Fängers über den Hebel, wo dieser dann von dem langen Ende so weit vorwärts geführt wird, daß der Hahn geöffnet wird; so wie der Kolben hingegen in Folge der Wirkung des Dampfes wieder zurükkehrt, wirkt das kurze Ende auf den Hebel bis der Hahn geschlossen ist; und so abwechselnd fort.

Man kann sich dieser Maschine zu verschiedenen Zweken bedienen; so kann man mittelst des Querbalkens X Pumpen damit in Verbindung bringen, oder mittelst des Winkelhebels Y und eines Flugrades der Maschinerie eine kreisende Bewegung mittheilen. Sollte

die Maschine in einiger Entfernung von den Pumpen angebracht werden, so würde der Querbalken entbehrlich, und man könnte dafür an der Stange Z eine Pendelstange anbringen, mit deren Hülfe man durch Veränderung des Verbindungspunktes dem Hube jede beliebige Länge geben könnte. Sollte man aus irgend einem Grunde keinen Dampf von hohem Druke anwenden können, so könnte man auch Dampf von niederem Druke anwenden; man brauchte dann zwei längere Cylinder; die Kolben müßten durch eine Kolbenstange mit einander verbunden werden, und das Pendel müßte sich in der Mitte zwischen ihnen mittelst einer Walze bewegen.

XLIX.

Ueber eine verbesserte Dampfmaschine und einen verbesserten Dampfkessel. Von Hrn. Simon Fairman von Lansingburgh im Staate New-York.

Aus dem New York Mechanics' Magazine im Mechanics' Magazine, No. 597.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Maschine, die wir hiemit der Einsicht der Sachverständigen unterlegen, kann entweder einzeln für sich, oder zugleich auch in Verbindung mit dem verbesserten Kessel angewendet werden; denn die Maschine läßt sich eben so gut mit irgend einem anderen Kessel, oder der Kessel mit irgend einer anderen Art von Maschine in Verbindung bringen. Die Erfindung bietet dem Publicum in einer rein praktischen Form eine lang ersehnte Maschine: nämlich eine Dampfmaschine, welche bei großer Einfachheit und folglich bei geringer Neigung in Unordnung zu gerathen, ohne die lästigen Schwungräder und Winkelhebel eine rotirende oder kreisende Bewegung erzeugt, und dabei die volle Kraft des Dampfes gibt, ohne daß durch die Wirkung und Gegenwirkung der schweren Metallmassen ein beständiger Verlust an Triebkraft Statt findet. Man wird sich selbst ohne genauere Untersuchung der Zeichnung leicht überzeugen, daß diese Maschine in Verbindung mit dem Kessel einen weit geringeren Raum einnimmt, als gewöhnliche Dampfmaschinen von gleicher Kraft; und daß eben so auch das Gewicht der ganzen Maschinerie bei weitem nicht so groß ist. Da ferner die Kosten der neuen Maschine in demselben Maße geringer sind, als deren Umfang und Gewicht, so folgt hieraus, daß diese Maschine in allen Fällen, wo man einer kreisenden oder rotirenden Kraft bedarf, und besonders was deren Anwendung auf die Dampfwagen betrifft, den Vorzug verdient. Aus ei-

ner genaueren Untersuchung des Dampfkessels insbesondere wird man finden, daß dieser nicht nur größere Festigkeit gewährt, sondern auch mit weniger Brennmaterial, als an den gewöhnlich gebräuchlichen Dampfkesseln erforderlich ist, eine bestimmte Menge Dampf erzeugt.

Da in der beigegebenen Zeichnung die Maschine in Verbindung mit dem Kessel dargestellt ist, so mußte lezterer in einer eigenen Figur auch noch im Durchschnitte abgebildet werden. In der Beschreibung wird jedoch auf beide Figuren zugleich Rükſicht genommen. A bezeichnet in Fig. 11 den ganzen Kessel, dessen Inneres man aus Fig. 12 deutlich ersieht; man bemerkt hier auch das Ofenthürchen, durch welches das Brennmaterial auf die Feuerstelle b, Fig. 12, geschafft wird. Das Wasser ist in drei concentrischen, hohlen, mit 1, 2, 3 bezeichneten Cylindern enthalten; es wird von der Pumpe E her in den äußeren Cylinder 1 geschafft, aus welchem es dann durch die gebogenen Röhren a, a in den inneren Cylinder 3 gelangt. Aus diesem lezteren, der den Ofen bildet, steigt das Wasser dann durch die Röhren c, c in den mittleren Cylinder 2 und in den oberen Theil d, der damit in Verbindung steht, und aus welchem der Dampf durch den aufrechten oder Hauptconductor D, Fig. 11, an die Maschine geleitet wird. Das Feuer steigt von dem Ofen b aus an dem Scheitel des inneren Cylinders vorbei zwischen dem Cylinder 1 und 2 herab, unter lezterem durch, und zwischen 2 und 1 empor, um endlich bei der kleinen, aus Fig. 11 ersichtlichen Röhre B auszutreten. Wenn es Noth thun sollte, wird der Zug durch ein in dem Cylinder n angebrachtes Gebläse verstärkt. Am Boden des Ofens befindet sich ein Rost und ein Aschenherd, welche beide keiner weiteren Beschreibung bedürfen.

C in Fig. 11 ist der Wasserbehälter; F die Sicherheitsklappe; G die horizontale Röhre, welche einen Theil der Achse bildet, und durch welche der Dampf sowohl in die Maschine, als aus derselben heraus geleitet wird. a, a, a, a sind vier Cylinder, welche in jeder Hinsicht jenen der gewöhnlichen Dampfmaschine ähnlich und auf solche Weise unter rechten Winkeln gegen einander gestellt sind, daß sie mit ihrem Boden auf einer Art von Nabe ruhen, und ein Kreuz bilden. b, b sind die Schieberstangen, von denen man nur einen Theil sieht; sie sind mit ihren Bodentheilen an den um die Scheitel der Cylinder laufenden Randstüken angebracht, während ihre oberen Enden an dem gußeisernen Reifen c befestigt sind. Dieser Reifen trägt oder stüzt auch die Scheitel der Cylinder mittelst vier Riemen oder mittelst der Arme d, d, d, d, welche an die Scheitel der Cylinder gebolzt sind. e, e, e, e sind vier Arme, welche durch Zapfen von

gehöriger Länge mit genanntem Reifen in Verbindung stehen. Die Zapfen müssen nämlich eine solche Länge haben, daß zwischen den Armen und den Cylindern so viel Raum bleibt, daß sich die Verbindungsstangen umdrehen können; an den Armen ist die Haupt- oder Treibrolle f, oder je nach Umständen an deren Stelle auch ein Zahnrad befestigt.

Die Verbindungsstangen und Querhäupter, welche in der Zeichnung größten Theils weggelassen sind, kommen den gewöhnlichen Theilen dieser Art so nahe, daß sie hier keiner eigenen Beschreibung bedürfen. Die Füße dieser Verbindungsstangen sind jedoch mittelst eines beweglichen Gelenkes so mit einander verbunden, daß sie sich um einen Centralstift drehen, der von dem Mittelpunkte, um welchen sich die Cylinder drehen, genau um die Hälfte des Kolbenhubes entfernt ist.

Der Dampf wird durch ein Loch der Länge nach in die Hauptachse G geleitet, und aus dieser durch ein in deren Seite befindliches Loch nach und nach, und so wie sie sich umdreht, in den Boden eines jeden Cylinders.

An der Seite eines jeden dieser Cylinder befindet sich eine Röhre, welche vom Boden bis zum Scheitel läuft, und welche am Grunde auch mit jener Röhre in Verbindung steht, durch welche der Dampf in den Boden des gegenüber liegenden Cylinders eintritt: so daß der Dampf also, wenn er beim Boden des einen Cylinders eintritt, auch am Scheitel des gegenüber liegenden Cylinders eintritt. Da sich die Füße der Verbindungsstangen, so wie die Kolben in Thätigkeit kommen, um einen Mittelpunkt bewegen, der sich in einiger Entfernung von der Hauptachse befindet, so müssen sich die Cylinder folglich um die Achse drehen, und wenn jeder der Cylinder an die der Füllung entgegengesezte Seite gelangt ist, so entweicht der Dampf aus denselben durch ein Loch, welches an der entgegengesezten Seite der Achse angebracht ist, in ein anderes Loch der Hauptachse, welches mit dem Eintrittsloche parallel ist, um endlich durch die Ausführungsröhre i davon zu gehen.

Hr. Fairman macht sich anheischig, nach diesem Principe eine Dampfmaschine von 50 Pferdekräften und starkem Baue zu verfertigen, welche in einem Kreise von 6 Fuß im Durchmesser Raum hat, und deren Gewicht nicht viel über 3 Tonnen betragen soll. Die Maschine soll mit stäter kreisender Bewegung und ohne alle Erschütterung arbeiten, so daß die Bewegungen der Dampfboote hiedurch nicht nur angenehmer werden, sondern auch viele jener Nachtheile vermieden werden sollen, die durch die erschütternden Bewegungen der gegenwärtig gebräuchlichen Maschinen erzeugt werden.

L.

Ueber einen Sicherheitsanker zur Verhütung des Hinabstürzens der Eisenbahnkarren über schiefe Flächen im Falle des Reißens der Zugseile oder Ketten. Von Hrn. C. Putland.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 615.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Da man noch immer keine ganz entsprechende Methode besizt, um im Falle des Brechens oder Abreißens des Zugtaues oder der Kette das Hinabstürzen der Eisenbahnwagen und Karren über die an den Bahnen befindlichen schiefen Flächen zu verhindern, so erlaube auch ich mir in dieser Hinsicht einen Vorschlag zu machen.

Man soll nämlich nach meinem Plane in der Mitte der Eisenbahnlinie noch eine doppelte Reihe von Schienen in einer Entfernung von 18 Zoll von einander legen, und durch diese Schienen in Entfernungen von je einem Yard Löcher bohren lassen. Durch diese Löcher soll man dann Eisenstäbe steken, so daß die beiden Schienenreihen nach Art einer Leiter mit einander verbunden würden, und daß diese Leiter also zwischen die gewöhnliche Schienenbahn zu liegen käme. Auf diesen mittleren Schienen soll ein kleines Räderpaar von beiläufig 2 Fuß im Durchmesser oder etwas darunter laufen; und dieses Räderpaar soll mittelst zweier Stangen von 6 bis 7 Fuß Länge, die an den Wagen oder Karren gehakt oder wieder abgenommen werden, mit dem oberen Ende des Wagens in Verbindung stehen. Ueber die Achse dieser Räder muß die Zugkette laufen, damit sie nicht auf dem Boden aufliegt. Es erhellt hieraus, daß die kleinen Räder bei dieser Einrichtung jeder Bewegung des Wagens folgen werden. Ein zweites Paar Eisenstangen, welches bis auf einige Zoll von diesen Rädern reicht, wird dann an demselben Ende des Wagens, jedoch unter den ersteren Stangen, und auf irgend eine einfache und sichere Weise so eingehakt, daß die äußeren Enden frei herabsinken, sobald sie nicht mehr unterstüzt sind. Die äußeren Enden dieser Stangen werden durch eine Querfeder von solcher Stärke verbunden, daß sie die Erschütterung, die beim plözlichen Anhalten eines herabstürzenden Wagens nothwendig erfolgt, auszuhalten im Stande ist. Die Zugkette muß über diese Feder gehen, und an dieselbe gehakt werden; an der unteren Seite der Feder hingegen muß ein starker Haken befestigt werden, der durch den Zug der Kette über dem Boden erhalten wird, so daß er an der schiefen Fläche auf und nieder steigen kann, ohne daß er die Quer- oder Leiterstangen berührt. Sollte

man einen höheren Grad von Elasticität als ihn die Querfeder des Zughakens gibt, für nöthig erachten, so könnte man an den Seitenstangen, durch die er mit dem Wagen oder Karren in Verbindung steht, auch Spiralfedern anbringen. Je tiefer unten übrigens diese Seitenstangen an dem Wagen befestigt werden, um so geringer wird die Gewalt seyn, welche im Falle eines Bruches die Querstäbe und Schienen der Leiter in Unordnung zu bringen trachtet.

Fig. 3 zeigt einen Wagen, der mit der eben in Vorschlag gebrachten Vorrichtung ausgestattet ist, und über eine schiefe Fläche herab, oder über dieselbe hinauf steigt. Die Zugkette ist gespannt, und der Haken durch die Spannung der Kette über den Boden empor gehalten.

Fig. 4 zeigt denselben Wagen, aber mit abgerissener Kette. Der Haken ist hier in eine der Leiterstangen eingefallen, indem er nicht länger mehr von der Kette getragen wurde. Da die Zugkette beim Herabgleiten der Wagen oder beim Ziehen leerer Wagen nicht so gespannt seyn dürfte, als dieß beim Emporziehen derselben der Fall ist, so könnte es von Nuzen seyn, wenn die Kette in diesem Falle etwas höher als auf die Höhe der Achse des kleinen Räderpaares gehoben würde. Dieß kann nun sehr leicht dadurch geschehen, daß man in der Mitte der Achse eine bewegliche Seilleitungsrolle mit einer tiefen Kehle anbringt, und über diese die Kette laufen läßt, wie man aus Fig. 5 ersieht.

Aus Fig. 6 sieht man den Sperrhaken mit seinem Querstüke und mit den Seitenstangen, die hier mit den erwähnten Spiralfedern ausgestattet sind.

Ich brauche wohl kaum zu bemerken, daß der ganze Apparat abgenommen wird, sobald der Wagen über die schiefe Fläche hinauf oder darüber herab gelangt ist.

LI.

Ueber Hrn. Adams elastische Patentwagenräder.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 615.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Längst schon gehörte es zu den großen Problemen der Mechanik ein Wagenrad zu erfinden, welches nicht nur so fest und dauerhaft ist, daß es nicht bricht, eine Stätigkeit in der Bewegung bewahrt und seine Form nicht verändert, sondern welches zugleich auch so viel Elasticität besizt, daß die Erschütterungen, die sich beim Rollen der Räder über die Unebenheiten einer gewöhnlichen Straße nothwendig

ergeben, nicht weiter fortgepflanzt, sondern wesentlich vermindert werden, damit diese Erschütterungen ihre nachtheiligen Folgen entweder gar nicht oder nur in geringem Grade auf die Achse, um die sich das Rad dreht, übertragen können. Um diesen Zwek zu erreichen, muß die elastische Kraft offenbar zwischen dem Umfang des Rades und seiner Achse angebracht werden, und zwar auf eine solche Weise: daß die Kreisform des Umfanges des Rades keinen Schaden dadurch erleidet; denn in leztem Falle würde die Reibung des Rades bedeutend vergrößert werden. Die einzige Methode die Elasticität anzuwenden, besteht demnach darin, daß man der Achse gestattet sich in hinreichendem Grade von dem Mittelpunkte des Umfanges, auf welchen die Erschütterung wirkt, zu entfernen, während sie unmittelbar nach erfolgter Erschütterung durch die Elasticitätskraft, die in verschiedenen entgegengesezten Richtungen wirkt, beständig wieder in den eigentlichen Mittelpunkt zurükgetrieben wird. Die Vortheile, die ein auf diese Weise gebautes Rad gewähren muß, sind mannigfaltig und offenbar.

1. An den gewöhnlichen Rädern der Wagen ohne Federn wird die durch die Unebenheit der Straße bedingte Erschütterung in einer geraden Linie längs der Speichen an die Achse fortgepflanzt; und diese Erschütterung, welche fortwährend unterhalten wird, so lange sich das Rad umdreht, vermehrt wesentlich die zum Ziehen nöthige Kraft, indem sie das Oehl oder Fett austreibt, und die reibenden Oberflächen der Achse und der Büchse in innige Berührung mit einander bringt. Dieser große Uebelstand nun würde durch die Anwendung elastischer Räder ganz oder in bedeutendem Grade beseitigt werden.

2. An jenen Wagen, deren unelastische Räder mittelst einer horizontalen, auf der Achse ruhenden Feder an der Achse angebracht sind, wird die Erschütterung allerdings vermindert; jedoch nur in geringem Grade, indem sich deren Moment in gerader Richtung längs der Speichen an die Achse fortpflanzt. Ueberdieß findet die Erleichterung, die die Feder gewährt, nur in senkrechter Richtung Statt, während sich der größte Theil des Moments der Erschütterung nicht nach dieser, sondern in einer Richtung erstrekt, die gegen die Linie, in der der Wagen fortrollt, eine Neigung hat. Auch diesem Uebelstande würde durch die Anwendung elastischer Räder wesentlich abgeholfen werden, indem die Elasticität, da sie rings um die Achse in einem Kreise angebracht ist, sowohl gegen die senkrechten, als gegen die wagerechten Hindernisse oder Unebenheiten wirken würde.

3. Die Kraft, welche nöthig ist um einen Wagen in Bewegung zu sezen, ist bekanntlich weit größer als jene, womit er in Bewegung erhalten werden kann, indem im Verhältnisse der Geschwindigkeit der

Bewegung ein verschiedenes Moment erforderlich ist. Jedes Hinderniß, auf welches das Rad bei seinen Umdrehungen stößt, bewirkt aber eine Unterbrechung des Bewegungsmomentes, und dadurch wird die zum Vorwärtsbewegen des Wagens nöthige Kraft jener Kraft angenähert, die erforderlich ist um den Wagen zuerst in Bewegung zu sezen; denn die Erschütterung wirkt in einer dem Bewegungsmomente entgegengesezten Richtung und neutralisirt dasselbe gewisser Maßen. An einem elastischen Rade würde die Erschütterung zwar auch auf dessen Umfang wirken; allein da sie hier gar nicht oder in vermindertem Grade an die Achse fortgepflanzt wird, so würde das Bewegungsmoment des auf ihr ruhenden Wagengestelles, an welchem die Zugkraft angebracht ist, beinahe gar nicht beeinträchtigt werden.

4. Die Wagenräder erleiden auch seitwärts oder nach der Längenrichtung der Achse eine bedeutende Erschütterung, und diese wird bei den unelastischen Rädern zur Qual der Fahrenden und zum Ruine der Wagen selbst beinahe ungebrochen an den Wagen fortgepflanzt. Bei einem Rade von gehöriger Elasticität würde die Heftigkeit der Erschütterung weit geringer seyn, und die Bewegung mit mehr Leichtigkeit von Statten gehen.

5. Ein elastisches Rad wird, da es den Erschütterungen mehr ausweicht, als ihnen Widerstand leistet, nicht so leicht Schaden leiden, als ein unelastisches, und daher auch dauerhafter seyn. Hölzerne Räder brechen eben wegen ihrer größeren Elasticität auch nicht so leicht, als eiserne.

Die Räder sind wie die Beine der Menschen Bewegungsinstrumente, und gleichwie man sich mit seinen natürlichen elastischen Beinen leichter bewegt, als mit hölzernen, eben so wird sich ein auf elastischen Rädern ruhender Wagen auch leichter bewegen, als einer dessen Räder nicht elastisch sind; obschon übrigens eine mechanische Vorrichtung freilich nie mit einer durch die Natur belebten in Verhältniß gebracht werden kann. Schiffe, welche keine Elasticität besizen, bewegen sich langsamer im Wasser, als solche, denen eine gewisse Biegsamkeit eigen ist; und an Ruderbooten ist eine solche Biegsamkeit zur Erreichung der gehörigen Geschwindigkeit durchaus nothwendig, damit sie sich den Bewegungen des Wassers mehr anpassen, als ihnen widerstreben. Die Bewegung eines Fisches im Wasser gibt gleichfalls einen Beweis für das eben aufgestellte Princip.

Da man hienach beinahe allgemein von den Vortheilen, welche elastische vor unelastischen Rädern voraus haben müßten, überzeugt ist, so hat man auch schon mannigfache Versuche gemacht solche Räder zu bauen, von denen jedoch keiner zu günstigen Resultaten führte. So brachte man eine Anzahl spiziger, doppelt elliptischer

Stahlfedern an, die sich strahlenförmig von der Nabe gegen den Umfang hin erstrekten, und um sich gegen die seitliche Wirkung zu schüzen, verdoppelte man die Anzahl dieser Federn, und gab ihnen gegen die Länge der Nabe einen seitlichen Winkel. Räder dieser Art hätten, selbst wenn sie ihren Zwek erfüllt hätten, wegen der großen Kosten, die sie veranlaßten, nie allgemein in Gebrauch kommen können; sie erfüllten aber nicht einmal ihren Zwek: denn die Elasticität der Federn konnte bloß in der Richtung der Länge der Ellipsen durch Ausdehnung oder Zusammenziehung wirken, und die Wirkung hätte sich immer nur nach einer Richtung auf ein Mal, und zwar in einer diametral durch das Rad laufenden Linie geäußert. Es wären demnach immer nur einige wenige Federn zu gleicher Zeit in Thätigkeit gewesen, und selbst diese auf eine höchst unvollkommene Weise: nämlich in der Länge einer sehr langen und schmalen Ellipse. Das Princip eines wirksamen Federrades muß aber darin liegen, daß die Elasticität an allen Theilen des Umfanges gleich ist; daß kein Theil ohne den anderen wirken kann, und daß jede Feder mit den übrigen in Uebereinstimmung wirkt, von welcher Richtung her die Erschütterung auch kommen mag. Da nun ein Rad wie das eben beschriebene diesen Bedingungen nicht entspricht, so kann es seinen Zwek nicht nur nicht erfüllen, sondern es wird auch nicht ein Mal dauerhaft seyn.

Eine andere Art von Federrad verfertigte man, indem man Stahlblätter wellenförmig bog, und diese in Radien von der Nabe zum Umfange des Rades laufen ließ, wobei man sie zur Vermeidung der seitlichen Wirkung auf dieselbe Weise dublirte, wie dieß bei den elliptischen Federn geschah. Solche Räder würden, wenn sie gehörig gebaut sind, gewiß wirksamer seyn, als erstere; allein die Verfertigung von derlei Federn, die sämmtlich ihrem Zweke entsprechen, und die genaue Befestigung derselben, würde zu große Schwierigkeiten und Kosten veranlassen, abgesehen davon, daß die Räder bei starken Erschütterungen dennoch leicht brechen würden.

Eine dritte Methode, welche in Vorschlag gebracht, aber nie wirklich ausgeführt worden, beruht darauf, daß man innerhalb einem großen, festen und steifen Reifen ein kleineres Rad anbringen und den Zwischenraum zwischen beiden mit mehreren kleinen, an den Enden offenen, zusammengebogenen Reifen oder Stahlblättern ausfüllen soll. Diese Reifen, die ihren Durchmesser demnach vergrößern oder verkleinern können, sollen nur dadurch an Ort und Stelle erhalten werden, daß sowohl an dem Rade als an dem Reifen oder Ringe Aushöhlungen angebracht sind, welche ihrer Größe entsprechen. Die Nachtheile oder Mängel eines Rades dieser Art sind sehr zahlreich;

es hat keine elastische Festigkeit und keine allgemeine Wirksamkeit, indem es bloß durch Compression der unteren und nicht durch Ausdehnung der oberen Federn wirkt; und eben so liegt ein großer Mangel desselben darin, daß, während das Gewicht auf die unteren Federn drükt, die Elasticität der oberen nicht zur Verminderung, sondern vielmehr zur Vermehrung des Gewichtes mitwirken würde. Abgesehen hievon wäre ein solches Rad auch schon deßwegen praktisch unbrauchbar, weil sich in Kürze Steine und Staub zwischen die Federn legen, und deren Wirkung aufheben würden. Etwas Gutes liegt jedoch in diesem Vorschlage: nämlich der Keim oder die Grundidee zu der einzigen Art von Feder, womit wirksame Federräder verfertigt werden können, d. h. zu der Anwendung des Kreises. Das Rad selbst ist ein Kreis, der sich beständig umdreht; Federn, die in diesem Rade fortwährend eine gleiche Wirkung haben, welche Seite auch nach Oben gerichtet seyn mag, müssen nothwendig ebenfalls Kreise seyn; keine andere Art oder Form von Federn kann hier eine eben so allgemeine Wirkung haben; keine andere Form wird schnell nach einander und in jeder Richtung eine Ausdehnung und Zusammenziehung gewähren, wodurch die Nabe jedes Mal so oft die Erschütterung vorübergegangen, genau wieder in den Mittelpunkt des Umfanges zurükgeführt wird.

Hr. William Adams, ein Theilnehmer der Firma Hobson und Comp. von Longacre, hat nun dieses Princip endlich mit vieler Mühe so weit zur Ausführung gebracht, daß er sich auf sein Rad ein Patent ertheilen lassen konnte. Das Wesentliche seiner Erfindung besteht aus vier Reifen oder Ringen, die er aus einer breiten, gehörig gehärteten Stahlplatte verfertigt, indem er deren Enden so über einander schlägt und so zusammennietet, daß jeder Reif gehörige Festigkeit bekommt, und sowohl durch Ausdehnung, als durch Zusammenziehung Widerstand leistet. Diese Reifen oder Ringe sind in gleichen Entfernungen von einander im Inneren eines steifen kreisrunden Reifens befestigt, der den Umfang des Rades bildet. Um dem Reifen die gehörige Festigkeit und Steifheit zu geben, ist derselbe folgender Maßen zusammengesezt. Um einen inneren eisernen oder stählernen Reifen, der nicht so dik ist, als der äußere, werden im Kreise hölzerne Felgen gelegt, die genau anpassen, und deren Enden gleichfalls genau und so zusammengefügt sind, daß Linien, die man von diesen Gefügen aus zieht, in dem Mittelpunkte des Kreises zusammentreffen. Um diesen Felgenkreis wird wie gewöhnlich der äußere Reifen heiß angelegt, worauf man dann alle drei Schichten, aus denen der ganze Reifen besteht, durch Bolzen verbindet. Wenn wir diesen Reifen auch einen steifen nennen, so ist damit doch noch

nicht gemeint, daß er eben so unnachgiebig ist, wie ein gußeiserner; sondern daß er zugleich mit einem solchen Grade von Elasticität, die dem Brechen vorbeugt, doch auch eine solche Stärke und Festigkeit besizt, daß er bei den Erschütterungen, die er zu erleiden hat, keine bleibende Veränderung seiner Form eingeht. An diesen Reifen werden nun die vier kleinern Reifen oder Ringe auf eine feste und dauerhafte Weise gebolzt, obschon diese nicht wesentlich zur Verstärkung des Reifens mitzuwirken haben. Die Federn dienen als elastische Beine, und der Reifen leitet die Schritte, die sie beim Umdrehen des Rades machen; passend nennen daher auch die englischen Wagner das Bereifen eines Rades das Anschuhen (shoeing) desselben.

Die Nabe des neuen Rades besteht aus eisernen Platten, welche an der Büchse der Achse angebracht und durch hölzerne Blöke verstärkt sind. Die Platten selbst bilden eine Art von Maltheserkreuz, und an den Armen dieses Kreuzes werden die vier Federreifen mit Bolzen und Schraubenmuttern befestigt, ohne daß man jedoch in die Federn selbst Löcher macht. Die Federn nehmen gegen den Umfang hin an Breite ab, damit sie gegen den Punkt hin, an welchem die Erschütterung Statt findet, am meisten Elasticität gewähren. Die Büchse selbst ist so gebaut, daß sie einen großen Vorrath von Oehl aufnehmen, und daß das Rad folglich bedeutend weiter laufen kann, als gewöhnlich, ehe es frisch geöhlt zu werden braucht, und zwar um so mehr, als in Folge der Wirkung der Elasticität die durch die Erschütterungen des Rades bedingte Reibung wegfällt. Die Speisung der meisten Oehlachsen beruht auf der Thätigkeit von Saugröhrchen oder Pumpen, und wird daher durch mannigfache Ursachen leicht gestört, so daß sich die Achse dann erhizt und einklemmt; an einer Achse hingegen, die, wie dieß hier der Fall ist, in wirklicher Berührung mit dem Oehle steht, ist dieß nicht möglich.

Wir waren anfänglich der Meinung, daß ein Rad, an welchem sich so viel Metall befindet, wie an dem eben beschriebenen, nothwendig sehr schwer seyn müßte; dem ist jedoch nicht so. Da die Federn nämlich in Folge ihrer eigenthümlichen Wirkung und ihres eigenen Baues einander gegenseitig unterstüzen, so konnte die Dike der Platten so vermindert werden, daß man in ihnen große Leichtigkeit mit großer Stärke vereint sieht. Daher kommt es denn auch, daß ein Paar der neuen Federräder nur um so viel schwerer ist, als die gewöhnlichen hölzernen Räder, als das Gewicht des inneren Reifens beträgt. Da übrigens an den gewöhnlichen Rädern die Achsen wegen der Erschütterungen, denen sie zu widerstehen haben, um Vieles schwerer gemacht werden, als dieß bei der auf ihnen ruhenden Last eigentlich nöthig wäre, so können die Achsen der Federräder, da

sie keine so heftigen Erschütterungen auszuhalten haben, um so Vieles leichter gemacht werden, daß dieses Uebergewicht des Reifens zum Theil dadurch ausgeglichen wird. Da das überschüssige Gewicht hier überdieß am Umfange und nicht in der Achse angebracht ist, so wird hiedurch die Reibung geringer werden; und eben so wird sich, da bei dem Gebrauche der elastischen Räder die Erschütterungen wegfallen, sowohl in dem Gewichte als in der Zahl der Kutschenfedern eine Ersparniß ergeben, so daß auch hieraus wieder eine Verminderung der Reibung der Achse erwächst. Das Gewicht sowohl, als die Stärke der Räder muß immer in einem bestimmten Verhältnisse zu der darauf ruhenden Last stehen, weil der Schwerpunkt sonst zu hoch stehen würde: ein Fehler, der an einem Wagen beinahe eben so groß ist, als an einem Schiffe. Ein Rad kann eben so wohl zu leicht, als zu schwer seyn; und ersterer Fehler ist sogar noch größer, als lezterer; denn es besteht bei ihm ein Fehler im Principe, woraus Gefahr erwächst, während in lezterem Falle nur durch ein etwas größeres Gewicht, nicht aber durch eine stärkere Reibung der Achse ein kleiner Unterschied in Hinsicht auf die Zugkraft erwächst. Bei einer bedeutenden Geschwindigkeit wirkt übrigens das Gewicht des schweren Rades wie bei einem Flugrade mit einem Bewegungsmomente.

Das Adams'sche Rad ist leicht und elegant, und daher für leichte Fuhrwerke auf gewöhnlichen Landstraßen sehr geeignet; eine noch weit ausgedehntere Anwendung dürfte ihm jedoch noch auf den Eisenbahnen, die immer mehr an Zahl und Wichtigkeit zunehmen, bevorstehen. Nach Hrn. Wood's Angaben beträgt nämlich der Unterschied, der sich auf den Eisenbahnen zwischen der Abnüzung der Wagen mit Federn und jener der Wagen ohne Federn ergibt, ¼ bis ½. Die Federn, deren man sich an diesen Wagen bedient, sind sehr kurz, und haben nur einen geringen Spielraum, und selbst diesen nur in einer senkrechten Linie, die doch nicht die Linie ist, in der die Erschütterung Statt findet. Bei großen Geschwindigkeiten steigt die Nothwendigkeit der Elasticität in zusammengesezтem Verhältnisse. Die auf den Eisenbahnen übliche Geschwindigkeit würde auf den gewöhnlichen Straßen den Wagen bald in Stüke zerfallen machen. Ein kleines Steinchen oder eine kleine Ungleichheit im Gefüge der Schienen erzeugt bei einer großen Geschwindigkeit eine heftige Erschütterung, und die gleich wiederholten Hammerschlägen wirkenden Stöße der Räder gegen eine bereits lose Schiene machen, daß dieselbe bricht oder sonst unbrauchbar wird. Da die Elasticität des Federrades in einer geraden oder directen Linie wirkt, so werden sowohl die Schienen, als die Wagen bei Anwendung dieser Räder vor Erschütterun-

gen geschüzt und der Gesammtbetrag der Reibung somit bedeutend vermindert werden. An den gewöhnlichen unelastischen Rädern, wie man sich ihrer an den Eisenbahnen bedient, haben die vorstehenden Randstüke, wenn die Räder nicht in einer vollkommen geraden Linie laufen, beständig eine Neigung auf die Schiene hinauf zu steigen, wodurch der Wagen umgeworfen werden würde. Die seitliche Elasticität des Adams'schen Rades dürfte hingegen dergleichen Unfällen vorbeugen.

Ein elastisches Rad hat endlich auch noch bei einem Fehler, der fast alle Räder trifft, d. h. bei dem Mangel einer vollkommenen Rundung oder Centrirung, einen Vorzug vor einem unelastischen voraus; denn ein unelastisches Rad muß sich in diesem Falle nothwendig mit mehr Reibung drehen, als ein elastisches, an welchem die Elasticität beständig diesen Fehler zu beseitigen sucht.

Für Wagen von gewöhnlicher Schwere und Belastung sollen die Federn dem Patentträger gemäß aus einfachen Stahlplatten verfertigt werden, wo sie sich dann auch leicht gegen Rost schüzen lassen; an schweren Wagen hingegen, so wie an den Maschinenwagen für Eisenbahnen muß die Zahl der Platten auf gleiche Weise vermehrt werden, wie dieß an anderen Wagenfedern zu geschehen pflegt.

Fig. 1 gibt einen Seitenaufriß, und Fig. 2 einen Querdurchschnitt des Adams'schen Rades. A ist der äußere Reifen; B, B sind die Felgen; C zeigt den inneren Reifen; D sind Blöke, in denen die Federn an den Reifen befestigt werden; E Bolzen, womit die Blöke fixirt werden; F ist das Maltheserkreuz und die Achsenbüchse; G sind die kreisrunden Federn.

Sollte eine der Federn brechen, so könnte sie leicht in einigen Minuten gleich auf der Straße oder auf der Eisenbahn selbst durch eine andere ersezt werden. Die Nabe der für Eisenbahnen bestimmten Räder könnte übrigens noch einfacher seyn, als jene an den Rädern der gewöhnlichen Wagen.

LII.

Verbesserungen an den Metallbeschlägen der Schiffe, welche auch zu verschiedenen anderen Zweken anwendbar sind, und auf welche sich William Williams, Gentleman von Pembrey House bei Llanelly, und Thomas Hay, Gentleman an den Zinnwerken von Kidwelly in der Grafschaft Carmarthen, am 17. April 1834 ein Patent ertheilen ließen.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1835, S. 290.)

Unsere Verbesserungen bestehen darin, daß wir ausgewalzte dünne Zinkplatten auf ähnliche Weise, auf welche dieß mit dem Eisenbleche zu geschehen pflegt, je nach Umständen auf beiden oder auch nur auf einer Seite mit einer dünnen Schichte Zinn überziehen, und daß wir diese verzinnten Zinkplatten nicht bloß statt der bisher gewöhnlich gebräuchlichen Kupferplatten zum Beschlagen der Schiffe, sondern auch zum Dachdeken, zu Dachrinnen, Ausgüssen oder verschiedenen anderen derlei Zweken benuzen, indem das Zinn den Zink gegen die Oxydation und den schädlichen Einfluß des Seewassers, des Regens und der Luft schüzt.

Das Zinkblech, dessen wir uns bedienen, wird gegenwärtig gewöhnlich aus dem Auslande bei uns eingeführt, und zwar in verschiedener Dike und Größe ausgewalzt; früher wurde dieses Zinkblech in England unter dem Schuze eines im Jahr 1805 an Charles Hobson und Charles Sylvester ertheilten Patentes verfertigt, so daß die Fabrikation desselben hier um so weniger einer weiteren Beschreibung bedarf, als sie nicht zu unserer Erfindung gehört. Das Zinn, dessen wir uns bedienen, ist ganz dasselbe, wie jenes, womit man Eisenblech zu verzinnen pflegt.

Das Zinkblech hat in dem Zustande, in welchem es eingeführt wird, wegen der Behandlung, die es in den Strekwerken erleidet, eine glatte Oberfläche, und wird daher zuerst mit einer schwachen Auflösung von Salzsäure oder auch Schwefelsäure, obschon leztere nicht ganz so gut ist, behandelt. Die Stärke dieser Auflösung ist nicht von Wesenheit; eine Maaß Säure in 16 Maaß Wasser aufgelöst wird gewöhnlich dem Zweke entsprechen, obschon man die Auflösung in manchen Fällen so stark machen kann, daß 1 Theil Säure auf 12 Theile Wasser, und in anderen so schwach, daß ein Theil Säure auf 20 Theile Wasser kommt. In diese Auflösung werden die Bleche je nach dem Grade ihrer Stärke und je nach der Reinheit ihrer Oberflächen 2 bis 5 Minuten lang eingeweicht. Unmittel-

bar nachdem die Bleche aus dieser sauren Beize genommen worden, legt man sie flach auf eine Tafel, auf der man ihre Oberflächen durch Abreiben mit einem Büschel Werg und grobem Sande abscheuert; dieß muß an beiden Seiten der Bleche geschehen, wenn dieselben auch nur an der einen Oberfläche verzinnt werden sollen. Diese abgescheuerten Zinkbleche taucht man hierauf, nachdem sie zur Entfernung des Sandes und aller anhängenden Theilchen der sauren Auflösung in Wasser abgewaschen und dann abgetroknet worden sind, in ein Gefäß, in welchem erhiztes Palmenöhl oder geschmolzener Talg enthalten ist. Dieses Gefäß, welches am besten aus einem rechtekigen, gußeisernen oder blechenen Troge besteht, soll in einem Mauerwerk über einem Ofen angebracht seyn, welcher zur Heizung mit Steinkohlen oder Kohks eingerichtet ist, und an dessen Feuerzug ein Schieber angebracht seyn muß, damit man den Luftzug und folglich auch das Feuer so reguliren kann, daß die Hize immer gleichmäßig aber auf einem niedereren Grade, als auf dem Schmelzpunkte des reinen Blokzinnes erhalten wird. Die Größe dieses Gefäßes muß der Größe der zu behandelnden Zinkbleche angepaßt seyn. Wenn die Bleche 2 bis 5 Minuten lang in das erhizte Oehl oder in den geschmolzenen Talg eingetaucht gewesen, so wird dieses überall mit der frisch abgescheuerten Oberfläche des Zinkes in Berührung gekommen seyn: was eine nothwendige Bedingung ist, damit das Zinn fest anklebe. Das Verzinnen der auf diese Weise behandelten Zinkplatten bewerkstelligen wir auf zweierlei Methoden, von denen jede zur Verzinnung der Bleche auf einer oder auch auf beiden Seiten angewendet werden kann.

Eine dieser Methoden besteht darin, daß wir die zubereiteten Zinkbleche auf ähnliche Weise, wie dieß beim Verzinnen des Eisenbleches geschieht, in geschmolzenes Zinn eintauchen, wobei wir hier für diejenigen, die dieses Verfahren bereits kennen, noch folgende Verhaltungsmaßregeln beifügen. Das Blokzinn muß von guter Qualität seyn, und in einem gußeisernen oder blechernen Troge, welcher in ein mit einem Ofen versehenes Mauerwerk eingesezt ist, geschmolzen werden. Dieser Ofen muß gleichfalls in dem Feuerzuge mit einem Schieber versehen seyn, womit man den Luftzug und folglich auch die Hize beständig gleichförmig erhalten kann. Diese Hize soll eine solche seyn, daß das Blokzinn vollkommen in Fluß geräth, ohne dabei auf einen bedeutend höheren Grad erhizt zu werden. Die Oberfläche des geschmolzenen Zinnes soll mit einer beiläufig 3 Zoll diken Schichte Palmenöhl oder geschmolzenen Talges bedekt seyn, und der Trog, in welchem es enthalten ist, muß eine solche Tiefe haben, daß die Zinkbleche mit den Kanten nach Aufwärts gekehrt vollkom-

men untergetaucht werden können; seine Länge hängt von der Länge der zu behandelnden Zinkbleche ab, und diese sollen, wenn sie zum Beschlagen der Schiffe dienen sollen, dieselbe Länge haben, wie die Kupferplatten, deren man sich sonst gewöhnlich zu diesem Zweke bedient. Sollten die verzinnten Zinkbleche zum Dachdeken oder zu anderen Zweken bestimmt seyn, so können sie auch eine diesen mehr entsprechende Größe haben, wo sich dann die Form und Größe des Troges für das Zinnbad gleichfalls hienach richten müßte. Das Eintauchen der Zinkbleche selbst in das geschmolzene Zinn geschieht ganz auf dieselbe Weise wie bei dem gewöhnlichen Verzinnen des Eisenbleches, mit der Vorsicht jedoch, daß man das Zinkblech mit einer stätigen Bewegung nach Abwärts allmählich in das geschmolzene Zinn untertaucht, und dann alsogleich mit einer ähnlichen Bewegung wieder herauszieht, ohne es dabei länger eingetaucht zu lassen, als eben nothwendig ist, damit sich die Oberfläche des Zinkes vollkommen mit einer fest anhängenden Schichte Zinnes überziehe. Da nämlich der Schmelzpunkt des Zinkes jenem des Zinnes sehr nahe kommt, so könnte das Zink gleichfalls leicht in Fluß gerathen, wenn man ihn zu lange in das geschmolzene Zinn untergetaucht ließe, oder wenn auch dieß nicht geschähe, so könnte doch durch ein zu langes Eintauchen eine theilweise Legirung des Zinkes mit dem Zinne erfolgen, wo dann der Ueberzug nicht nur nicht so glänzend werden, sondern auch der Oxydation und den äußeren Einflüssen bei weitem nicht so kräftig widerstehen würde, als ein Ueberzug aus reinem Blokzinne. Einen vollkommenen und reinen Ueberzug aus Blokzinn erhält man aber, wenn man sich vom Eintauchen der Zinkbleche an, bis auf das Eintauchen derselben in das geschmolzene Zinn genau an die hier gegebenen Vorschriften hält. Die Zeit, während welcher die Zinkbleche in das geschmolzene Zinn untergetaucht bleiben müssen, wird ein mit dem Verzinnen von Eisenblech vertrauter Arbeiter bald so ausfindig zu machen wissen, daß sie den jedes Mal zu behandelnden Zinkblechen entspricht, und daß diese jedes Mal mit einer vollkommenen glänzenden Schichte Zinn von solcher Dike überzogen werden, wie man es eben haben will. Hierin besteht eigentlich der Hauptunterschied zwischen dem Verzinnen der Eisen- und jenem der Zinkbleche; erstere läßt man nämlich so lange in dem Zinnbade untergetaucht, daß das Eisen einen dikeren Zinnüberzug bekommt, als man eben haben will, indem man das überschüssige Zinn dann dadurch wieder wegschafft, daß man die frisch verzinnten Eisenbleche in erhiztes Palmenöhl oder in Talg untertaucht, der bis auf den Schmelzpunkt des Zinnes erhizt worden, und darin so lange untergetaucht läßt, bis das überschüssige Zinn wieder abgetropft ist, und sich am Boden des

Troges angesammelt hat. Dieses Verfahren kann jedoch beim Verzinnen des Zinkes nicht befolgt werden, indem der Zink die Hize, die zum Abtropfen des Zinnes nothwendig ist, nicht lange auszuhalten im Stande wäre.

Die Zinkplatten müssen, wenn sie groß sind, d. h. wenn sie die Größe der Kupferplatten haben, die gewöhnlich zum Beschlagen der Schiffe dienen, beim Eintauchen in das Zinnbad an beiden Enden mit einer Zange gehalten werden, damit sie sich nicht biegen. Beim gewöhnlichen Eintauchen der Eisenplatten ist wegen der gewöhnlich geringeren Größe und bedeutenderen Steifigheit derselben nur eine einzige Zange hiezu erforderlich; und dieß genügt auch, wenn die Zinkbleche klein sind.

Unmittelbar nachdem die Zinkbleche aus dem geschmolzenen Zinne herausgenommen worden, werden sie in einen anderen Trog mit heißem Palmenöhl oder geschmolzenem Talge eingetaucht. Dieser Trog ist dem zuerst beschriebenen vollkommen ähnlich; nur wird die Temperatur des Oehles oder Talges hier auf einem um etwas Weniges höheren Grade erhalten, als in jenem Troge, in welchen die Bleche vor dem eigentlichen Verzinnen eingetaucht werden. Nachdem die verzinnten Bleche in diesem Troge beiläufig eine Minute lang oder darunter verblieben, hat sich der Zinnüberzug vollkommen auf dem Zinke fixirt, so daß er vollkommen eben und glänzend erscheint. Nach dieser Behandlung werden die Bleche endlich zum Abkühlen auf eine Tafel oder Bank gelegt, und während des Abkühlens zuerst auf der einen und dann auf der anderen Seite mit trokenen Kleien und einem Lumpen abgerieben, um alles überschüssige Fett davon zu entfernen. In diesem Zustande sind dann die verzinnten Zinkbleche vollkommen blank, und zum Schiffsbeschlage oder irgend einem anderen Zweke geeignet.

Sollten die Zinkbleche nur an einer Seite verzinnt zu werden brauchen, so müßte man jene Seite, die nicht verzinnt werden soll, nachdem die Bleche aus der sauren Beize genommen und abgetroknet worden, mit Hülfe eines Anstreichpinsels mit einer dünnen Schichte gelöschten Kalkes, der mit Wasser zur Rahmconsistenz angerührt worden, oder auch mit Lampenschwarz, welches mit Kleister zu einer Tünche angemacht wurde, eben angestrichen werden. Sobald dieser Anstrich troken geworden, müßten die Zinkbleche dann alsogleich und auf die oben beschriebene Art und Weise in das erhizte Palmenöhl oder in den geschmolzenen Talg eingetaucht, und dann auch in das Zinnbad gebracht werden, wo dann dieser Ueberzug das Ankleben des Zinnes an das Zinkblech verhindern würde.

Nachdem die Bleche aus dem Zinnbade genommen worden, kann

man, sie mögen auf beiden oder auch nur auf einer Seite verzinnt worden seyn, den Zinnüberzug glätten oder eben machen, indem man eine weiche Bürste über die frisch verzinnte Oberfläche führt. Dieß kann entweder statt des oben beschriebenen zweiten Eintauchens der verzinnten Bleche in den geschmolzenen Talg, oder auch als Vorbereitung für diese zweite Eintauchung geschehen.

Die zweite Methode die Zinkbleche zu verzinnen, deren wir uns bedienen, ist folgende. Unmittelbar nachdem die abgescheuerten Zinkbleche aus dem ersten Troge mit erhiztem Palmendhle oder geschmolzenem Talge genommen worden, und statt sie, wie dieß nach der ersten Methode nunmehr geschehen sollte, in das geschmolzene Zinn einzutauchen, legt man sie flach auf eine guß- oder schmiedeiserne Platte, unter der sich eine mit Steinkohlen oder Kohks heizbare Feuerstelle befindet, deren Feuerzug mit einem Schieber versehen ist, damit man die Temperatur dadurch so zu reguliren im Stande ist, daß die auf die Eisenplatte gelegten Zinkbleche eine Temperatur annehmen, bei der das Zinn gerade zum Schmelzen kommt. Die Eisenplatte soll beinahe dieselbe Größe haben, wie das Zinkblech, und rings um dieselbe herum soll eine kleine Rinne laufen, in welche das überlaufende Oehl oder der flüssige Talg und das geschmolzene Zinn, welches auf die obere Fläche der Zinkplatte gegossen wird, abfließt.

Das zu diesem Behufe dienende geschmolzene Zinn befindet sich an dem einen Ende der Eisenplatte in einem eisernen Troge, unter welchem gleichfalls auf die beschriebene Weise eine Feuerstelle angebracht ist, und in welchem das geschmolzene Zinn mit einer hinreichend tiefen Schichte Palmöhl oder geschmolzenen Talges bedekt seyn muß. In diesem Troge muß das Zinn mit einer gleichmäßigen Temperatur in Fluß erhalten werden, wo man dann den Verzinnungsproceß auf folgende Weise beginnt. Man nimmt zuerst einen Löffel voll des auf dem geschmolzenen Zinne schwimmenden Oehles oder Talges, dessen Temperatur jener des geschmolzenen Zinnes gleichkommt, und gießt diesen auf dem Zinkbleche aus, so daß es dessen ganze Oberfläche überzieht, und an allen Seiten herum in die Rinne abfließt, die sich an der Eisenplatte befindet, und aus der das Oehl wieder in den Trog zurükgelangt. Dann gießt man einen zweiten Löffel voll aus, und auf ebendiese Weise fährt man so lange fort, bis das Zinkblech gehörig erhizt worden. Sobald dieß der Fall ist, nimmt man einen Löffel voll geschmolzenen Zinnes mit etwas von dem heißen Oehle aus dem Troge und gießt diesen dann auf dem Zinkbleche aus, auf dem man das geschmolzene Zinn mit einer Bürste oder einem aus Hanfwerg verfertigten Wischer ausbreitet und einreibt, damit es gleichmäßig ausgebreitet wird, und überall innig an

das Zink anklebt. Das überschüssige Zinn, welches über den Rand des Zinkbleches abfließt, gelangt in der an der Eisenplatte angebrachten Rinne in den Schmelztrog zurük. Dieses Aufgießen und Einreiben des geschmolzenen Zinnes wird so lange fortgesezt bis die eine Oberfläche des Zinkbleches vollkommen verzinnt worden, wo dann das Blech umgekehrt und auf der Kehrseite eben so behandelt wird. Wenn die Verzinnung auf beide Seiten aufgetragen worden, so zieht man die Bleche zwischen zwei hänfenen Bürsten durch, von denen die eine auf die obere und die andere auf die untere Fläche wirkt, damit die Verzinnung an beiden Seiten vollkommen eben und glatt ausgebreitet werde.

Damit dieses Ausbreiten mit der Bürste an beiden Seiten zugleich geschehen könne, ist an dem einen Ende der erhizten Eisenplatte und im Zusammenhange mit derselben eine hölzerne Tafel von der Breite des zu verzinnenden Zinkbleches angebracht. Quer über dem einen Ende dieser Tafel ist eine der Hanfbürsten befestigt. Sobald nun die Verzinnung des Zinkbleches vollbracht ist, wird dasselbe an dem einen Ende mit einer Zange gefaßt, und von der erhizten Eisenplatte auf die Hanfbürste gehoben, so daß es mit seinem ganzen Gewichte auf die Bürste drükt. Es wird dann horizontal endwärts über diese Bürste gezogen, während ein anderer Arbeiter zu gleicher Zeit eine andere ähnliche Bürste gegen die obere Fläche des Zinkbleches andrükt, so daß also beim Durchziehen des Bleches beide verzinnte Oberflächen gebürstet und geebnet werden. Wenn das Blech auf diese Weise seiner ganzen Länge nach endwärts über die fixirte Bürste gezogen worden, so fällt es endlich flach auf die hölzerne Tafel, auf der man es zum Behufe des Abkühlens liegen läßt. Sobald das Zinn gehörig fixirt ist, und bevor noch die Abkühlung vollkommen von Statten gegangen, bringt man das Blech in eine mit trokener Kleie gefüllte Kiste, in der man es, um das überschüssige Fett zu entfernen, an beiden Seiten so lange abreibt, bis dieselben vollkommen rein und glänzend geworden.

Im Falle nur die eine Seite des Zinkbleches verzinnt werden sollte, müßte auch hier die andere Seite mit einer dünnen Schichte in Wasser angerührten Kalkes oder mit einem Anstriche aus Lampenschwarz und Kleister überzogen werden. Es versteht sich übrigens von selbst, daß das Blech beim Auftragen der Verzinnung auf die angestrichene Fläche gelegt werden muß.

Man kann, wenn das Zinkblech auf die erhizte Eisenplatte gelegt und gehörig mit heißem Oehle oder geschmolzenem Talge übergossen worden, vor dem Auftragen des Zinnes auch gepülvertes Harz auf die Zinkoberfläche streuen, da dieß, wenn es unmittelbar vor

dem Auftragen des Zinnes geschieht, das Ankleben des Zinnes an dem Zinke bedeutend erleichtert und begünstigt. Uebrigens ist dieß nicht durchaus nothwendig.

Wenn alles dieß geschehen ist, so wird das frisch verzinnte Zinkblech in einen Trog mit erhiztem Oehle oder geschmolzenem Talge untergetaucht, damit sich der Zinnüberzug auf die beschriebene Weise noch fester auf dem Zinke fixirt.

Unsere Erfindungen und Patentansprüche bestehen demnach wie gesagt in einer Bekleidung des ausgewalzten Zinkes mit einer vollkommenen Schichte Zinnes, wodurch dasselbe zum Beschlagen der Schiffe, zum Deken der Dächer, zur Verfertigung von Dachrinnen, Ausgußröhren und verschiedenen anderen Zweken ganz vorzüglich geeignet wird.

LIII.

Ueber das Ruderrad der HH. William und Andrew Symington.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 601. S. 338.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die HH. William und Andrew Symington, Söhne des ehrwürdigen William Symington, des eigentlichen Vaters der Dampfschifffahrt in England, erhielten unterm 25. Junius 1834 ein Patent auf ein neues Rad, welches sich im Allgemeinen zur Fortschaffung, hauptsächlich aber als Ruderrad für Dampfboote ganz vorzüglich eignet, und welches wir daher in lezterer Hinsicht hier betrachten wollen.

Die Erfindung der Brüder Symington besteht der amtlichen Beschreibung ihres Patentes gemäß in einem Rade, womit Fahrzeuge aller Art getrieben werden sollen, und dessen Schaufeln beim Kreisen oder Umdrehen des Rades ihre Stellung jedes Mal so verändern, daß sie dem Wasser bloß an jener Stelle, an der sie ihre größte Hebelkraft ausüben können, ihre größte Breite darbieten, während sie zugleich durchaus eine geringere Breite haben, als Schaufeln von gleichem Flächenraume an den gewöhnlichen Ruderrädern zu haben pflegen.

Die Vorrichtungen, durch welche die Erfinder diesen Zwek zu erreichen suchen, werden leicht aus den beigefügten Zeichnungen erhellen, von denen Fig. 16 einen Aufriß und Fig. 17 einen Querdurchschnitt eines Ruderrades dieser Art vorstellt. Die Schaufeln A, A sind paarweise angebracht, oder vielmehr jede Schaufel besteht

aus zwei einzelnen Blättern, von denen jedes an einer eigenen Welle B, B befestigt ist; diese Wellen drehen sich an ihren Enden in Zapfenlöchern, und bewegen sich von einander unabhängig und doch in vollkommenem Einklange mit einander. D, D sind zwei solide Scheiben, die unmittelbar unter den inneren Enden der Schaufelwellen befestigt, und gegen die Hauptwelle unter einem Winkel von beiläufig 9 Graden geneigt sind. E, E sind Furchen, welche in den Umfang dieser Scheiben geschnitten sind, und F, F kleine Leitungsrollen, die in diesen Furchen oder Kehlen laufen, und mittelst der Winkelhebel G, G an den Enden der Schaufelwellen befestigt sind. Bevor das Rad in Thätigkeit kommt, sind sämmtliche Schaufeln endwärts gegen das Wasser gerichtet; so wie sich dasselbe hingegen umdreht, bewirken die kleinen Leitungsrollen F, F durch ihre Umdrehung in den Kehlen E, E der Scheiben D, D, daß sich die Ruderpaare einander allmählich nähern, bis sie an ihrem niedrigsten Punkte unter einem Winkel von beiläufig 45° an einander stoßen; worauf sie sich dann allmählich wieder öffnen, bis sie beim Austritte aus dem Wasser allmählich wieder ihre ursprüngliche gerade Stellung einnehmen.

Die Combination oder der Mechanismus, womit die angeführten schäzbaren Resultate erzielt werden, sind, wie man sieht, sehr sinnreich, einfach, und wie uns scheint, auch vollkommen originell. Die Zahl der Theile, die die Bewegung vermitteln, ist sehr klein, und selbst noch kleiner, als an den Rädern Morgan's, die gegenwärtig so häufig in Gebrauch sind; überdieß kann man ihnen auch leicht einen großen Grad von Stärke und Festigkeit geben.

Mit einem nach diesem Principe erbauten, und an dem königl. großbritannischen Dampfboote Alban angebrachten Ruderrade wurden nun kürzlich zwei Versuche angestellt, über welche wir weiter unten den Bericht des Ingenieurs J. Dickson beifügen wollen, da dieser bei der Erfahrenheit dieses Mannes in Dingen, die auf die Dampfboote Bezug haben, mehr Gewicht haben wird. Wir waren selbst bei dem ersten dieser Versuche gegenwärtig, und müssen, obschon auch wir mit Hrn. Dickson der Meinung sind, daß das neue Rad hienach vor dem gewöhnlichen bei weitem den Vorzug verdient, dennoch bemerken, daß uns die Art und Weise, auf welche der Versuch vorgenommen wurde, keineswegs so berechnet scheint, daß das Princip der Erfindung dadurch in sein volles Licht gestellt werde. Der Versuch wurde nämlich nur mit einem einzigen, nach der Symington'schen Erfindung gebauten Ruderrade vorgenommen, und auf der anderen Seite dafür ein gewöhnliches Ruderrad angebracht, so daß man also offenbar dieselbe Wirkung erfuhr, wie beim Zusammenspannen eines guten und eines schlechten Pferdes. In dem Ver-

hältnisse, als das neue Rad das alte an Kraft übertraf, in demselben Verhältnisse wurde lezteres nothwendig ein Hinderniß für ersteres, so daß es sich demnach nicht nur minder schnell, sondern auch minder gleichmäßig bewegte, als es sich sonst bewegt haben würde. Um eine vollkommen gültige Probe zu bekommen, hätten nothwendig beide Ruderräder nach dem Symington'schen Principe gebaut seyn sollen; so war der Versuch nur ein halber.

Ueberdieß müssen wir noch bemerken, daß das zu den erwähnten Versuchen verwendete Symington'sche Rad nicht ganz so gebaut war, wie die Abbildung dasselbe zeigt, und daß uns die versuchte Form keineswegs die beste von jenen Formen zu seyn scheint, die die Patentträger in ihrer Patentbeschreibung als Modificationen andeuten. Es waren nämlich an dem probirten Ruderrade nicht zwei Scheiben und auch nicht zwei Reihen von Leitungsrollen, wie sie die Zeichnung zeigt, sondern nur an der inneren Seite des Rades eine Scheibe und eine Reihe von Leitungsrollen angebracht; und daß Leitungsrollen, welche direct auf die eine ihnen zunächst gelegene Hälfte der Schaufeln und indirect, mittelst gezähnter an den Schaufelwellen angebrachter Quadranten, auf die andere Hälfte derselben wirken, nicht nur eine mechanisch verfehlte, sondern auch unnöthiger Weise complicirte Einrichtung ausmachen, versteht sich von selbst.

Wir geben nunmehr den Bericht des Hrn. Dickson über die beiden angeführten Versuche.

Erster Versuch. Ich richtete meine Aufmerksamkeit auf die Steuerung des Fahrzeuges, während der Wind von verschiedenen Gegenden blies, und fand hiebei, daß die Triebkraft des neuen Rades jener des alten, an der anderen Seite des Fahrzeuges aufgezogenen Rades wenigstens gleichkam, obschon das neue Rad um ⅓ weniger in der Breite hatte, als das alte. Der Steuermann bestätigte mir dieselbe Bemerkung. Was die Vermeidung des Rükwassers betrifft, so erreicht das neue Rad zuversichtlich diesen Zwek. An dem gewöhnlichen Ruderrade hebt jede Schaufel eine bestimmte Quantität Wasser bis auf eine gewisse Höhe empor, und das Herabfallen dieses Wassers von den Schaufeln erzeugt am Hintertheile des Schiffes die großen Undulationen und Schwankungen des Wassers, über welche schon so sehr geklagt wurde. Dieser Uebelstand wurde durch das neue Rad beinahe vollkommen beseitigt, wie sich Jedermann, der sich an Bord befand, und der die Bahnen beider Räder beobachtete, leicht davon überzeugen konnte. Demgemäß, und da die neuen Schaufeln, wenn sie sich außerhalb dem Wasser befinden, der Luft nur ihre Kanten darbieten, fühle ich mich vollkommen berechtigt zu dem Schlusse, daß sich ein mit zwei Symington'schen Rädern

ausgestattetes Fahrzeug, wenn deren Dimensionen der Kraft der Dampfmaschinen angepaßt sind, schneller bewegen wird, als ein Fahrzeug mit gewöhnlichen Ruderrädern; oder mit anderen Worten, daß sich mit weniger Kraft oder Brennmaterial dieselbe Geschwindigkeit erzielen läßt.

Zweiter Versuch. Bei dem zweiten Versuche ergab sich deutlich, welcher Unterschied zwischen der Arbeit des alten und des neuen Ruderrades bei tiefer Tauchung besteht, indem so viel Ballast geladen wurde, daß das alte Rad beinahe 3 Fuß 6 Zoll tief im Wasser ging. Die Maschinen verloren beiläufig den dritten Theil ihrer gewöhnlichen Geschwindigkeit, und das neue Rad behielt beinahe seine ganze Triebkraft bei, indem das Wasser wenigstens mit doppelt so großer Geschwindigkeit durch das Rad glitt, als unter ähnlichen Verhältnissen mit dem alten Rade.

In Betracht, daß diese Versuche mit Maschinen von 100 Pferdekräften angestellt wurden, bin ich ganz überzeugt, daß ein mit zwei neuen, nach Symington's Methode gebauten Rädern ausgestattetes Dampfboot der stürmischsten See widerstehen und dabei selbst dann noch eine Steuerung zulassen wird, wenn ein mit gewöhnlichen Ruderrädern ausgestattetes Dampfboot unter ähnlichen Umständen zurükgetrieben werden, oder vielleicht mit der ganzen Mannschaft zu Grunde gehen würde. Admiral Sir Thomas Hardy, der sich während des Versuches mit an Bord befand, stimmte hierin vollkommen mit mir überein, und ist gleicher Ansicht mit mir über die Vortheile, die sich aus der Beseitigung des Rükwassers, so wie auch daraus ergeben müssen, daß das Rudergehäuse an den neuen Rädern um ein ganzes Drittheil oder um 2 Fuß 4 Zoll schmäler seyn kann, als an den alten Ruderrädern. In Betreff der Dauerhaftigkeit hege ich keinen Zweifel, daß die Symington'schen Räder eben so viel auszuhalten im Stande sind, als die alten Ruderräder.

LIV.

Ueber einen Rettungsapparat für Schiffbrüchige. Von Hrn. Henry Duncan Cunningham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 608, S. 2.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der Lebensrettungsapparat, den ich hiemit bekannt zu machen die Ehre habe, vereint in Form eines Wagens, welcher schnell fortgeschafft werden kann, alle Mittel, deren man zur Rettung Schiffbrüchiger bedarf. Er besteht aus einer Kanone, womit man Ret-

tungstaue auswerfen kann, aus einem sogenannten Katamaran, womit man durch Brandungen gelangen kann, und aus einem Wagen zum Fortschaffen dieser Geräthe sowohl, als zum Transporte von Ankern, Tauen, Leitern zum Ersteigen von Klippen ꝛc. Seine Einrichtung ist, wie man sehen wird, so getroffen, daß er im Kriege auch zur Vertheidigung der Küsten und zum Uebersezen über Flüsse dienen kann, indem er zugleich als Bagagewagen, Ponton und Laffette dient. Ich habe die Modelle meiner Apparate schon einigen Bureaux vorgelegt, jedoch ohne Erfolg; ich wende mich daher gegenwärtig an das Publicum, welches deren Nuzen vielleicht mehr zu würdigen wissen wird.

Fig. 7 zeigt meinen Rettungswagen mit den dazu gehörigen Theilen zum Transporte bereit. Der innere Bau des Bootes A, A erhellt hinreichend aus den punktirten Linien. f, f ist eine Platform, welche mit der Tauchungslinie des Bootes bei voller Bemannung und Ausrüstung genommen ist. Von dieser Platform aus erstreken sich Röhren, die durch den Boden mit dem Wasser communiciren, und von denen sich zwischen jedem Querholze zwei befinden: und zwar eine an jeder Seite und dicht an dem Kiele. Durch diese Röhren läuft alles in das Boot gelangende Wasser wieder ab; und damit dieß so schnell als möglich geschehen könne, ist allen Theilen, die nicht von den Ruderern und Hülfeleistenden eingenommen werden, eine größere Schwimmkraft gegeben: und zwar dadurch, daß sie innen in einer Fläche mit den Querhölzern mit einem hölzernen Gehäuse ausgekleidet, und mit feinem beöhlten Segeltuche überzogen sind. Das Boot hat ungefähr die Dimensionen eines 10ruderigen Cutters. Außen ist rings um dasselbe ein hohler Ring aus Messing oder Stukmetall gezogen, der einige Gallons Luft fassen kann, und wodurch alle Gefahr des Versinkens und des Umschlagens so vollkommen beseitigt ist, daß das Boot selbst dann noch ohne Gefahr fortschiffen kann, wenn der Kiel beinahe mit der Wasserfläche parallel läuft. Die Röhren im mittleren Theile des Schiffes können mit großem Vortheile auch zum Auswerfen von Ankern dienen, indem man durch sie die Kettentaue führt, die an eine Schiffswinde gehen.

An der hintersten Achse des Wagens sind zwei Hebel angebracht, von denen man einen bei G sieht. Der Kopf des Bolzens oder der Lünse ist so gebaut, daß er den Stüzpunkt für einen anderen großen Hebel B bildet, der den zwei kleineren Hebeln G, G gleichkommt; man sieht ihn bei C durch punktirte Linien angedeutet. Das Parallelogramm, welches ihn verbirgt, ist das Ende des einen der Magazine, worin die Munition für die Kanone O, womit den Schiff-

brüchigen Taue zugeworfen werden, enthalten ist. Das Boot ist mittelst dieser Hebel an dem Wagen aufgehängt; und die Hebel sind so berechnet, daß das Boot gehoben werden kann, wenn an jedem der kleinen Hebel ein, und an jedem der großen Hebel zwei Mann arbeiten. Die Enden werden von dem Taue F und dem Ringbolzen d festgehalten; b und a sind Schlingen, die an dem Boote befestigt sind. Eine noch vollkommenere Idee von der Einrichtung des Wagens erhält man aus Fig. 8.

Der Apparat wird auf folgende Weise gehandhabt. Um das Boot an dem Wagen zu befestigen, führt man lezteren so, daß er über ersteren zu stehen kommt; worauf man dann die an den Seiten und an dem Hintertheile des Bootes befindlichen Schlingen in die Hebel einhakt, die hierauf herab gedrükt und festgemacht werden. Diese ganze Operation ist in ein Paar Minuten geschehen. Die Kanone läßt sich anwenden, indem man den Bogen oder die Lünse C auszieht; dadurch wird die Stange E von der vorderen Achse frei gemacht, so daß man ihr Ende auf den Boden herab senken kann, damit auf diese Weise der Rüklauf verhindert werde. In dieser Stellung kann man dann eine Leine abfeuern, womit zwischen dem Schiffe und dem Ufer eine Communication hergestellt wird, und zwar, wenn die Entfernung groß ist, mittelst des Rettungsbootes, und im Falle einer bedeutenden Brandung mittelst des Katamarans, der volle Sicherheit gewährt.

Gesezt man sieht an irgend einer Küste ein Schiff in Gefahr, so bringt man den Wagen mit allem Zugehör so schnell als möglich an Ort und Stelle, und scheitert das Schiff wirklich, so macht man das Boot vom Wagen los, schleudert mit der Kanone ein Seil aus, und rettet dann mit Hülfe des Katamarans die Mannschaft, bevor das Fahrzeug noch in Stüke zerschellt ist. Wer immer mit den Gefahren einer Seeküste und der Hülfeleistung bei diesen Gefahren bekannt ist, wird dieses Verfahren gehörig zu würdigen wissen. Im Falle eine Küste von einem Feinde in kleinen Booten angegriffen werden sollte, könnte derselbe Apparat auch sehr gut zur Vertheidigung dienen; denn auf ein gegebenes Signal können sich leicht mehrere solcher Apparate zu einer Batterie vereinigen, die einen kräftigen Widerstand zu leisten im Stande wäre. Eben so könnte man bei Landkriegen diese Apparate sehr gut zum Uebersezen über Flüsse benuzen; flache Boote statt der gekielten würden als Pontons dienen, während die Kanonen zugleich zur Dekung des Ueberganges benuzt werden könnten.

Der Katamaran besteht aus zwei kupfernen, fest mit einander verbundenen Booten, die man aus Fig. 10 sieht, und zwischen de-

nen, wie Fig. 9 zeigt, eine Art von Rost angebracht ist. D, D zeigt eines der Boote von Innen. A, A ist eines der Gebälke des Rostes, welches am Grunde mit einer flachen, eisernen Schleife versehen ist, und welches sich in den Schiebern B, B auf und nieder schiebt. Auf dem Boden des Rostes steht der Mann; da sich sein Gewicht demgemäß bedeutend unter der Schwimmlinie oder unter dem Schwerpunkte befindet, und da die beiden Boote einander entgegen wirken, so ist die Möglichkeit des Umschlagens beinahe gänzlich beseitigt. In Fig. 9 ist der Katamaran schwimmend dargestellt; so wie er jedoch Grund bekommt, schiebt sich die Schleife nach Aufwärts, so daß deren Boden mit dem Boden der Boote auf gleiche Höhe kommt, und daß der Apparat folglich leicht über Sand und Gerölle wegglei-ten kann.

Wenn die von der Kanone ausgeschleuderte Leine an Bord des Schiffes gelangt ist, so wird der Katamaran mittelst dieser an das gestrandete Schiff gezogen, während er zugleich von den am Ufer befindlichen Leuten mit einem anderen Taue festgehalten wird. Der Katamaran faßt 2 — 3 Personen, und wird, wenn die Maschine fortgeschafft werden soll, in dem Rettungsboote untergebracht. Benuzt man die Apparate bei Nacht, so wird sowohl das Rettungsboot, als das Katamaran mit einer Laterne ausgestattet.

LV.

Ueber die verbesserten Schornsteine des Hrn. Henry Antis in Pennsylvania.

Aus Hazard's Register of Pensylvania im Mechanics' Magazine, No. 616, S. 157.

Es war bisher in der Praxis immer noch eine der unsichersten Aufgaben einen Rauchfang zu bauen, der gut zieht, und den Rauch ableitet. Man kannte die Theorie des Rauches und des Zuges bisher noch so wenig, daß es ein reiner Zufall war, wenn man einen gut ziehenden Schornstein zu Stande brachte, und daß kein Baumeister bestimmte Regeln hatte, um danach mit einiger Zuverlässigkeit auf einen entsprechenden Bau schließen zu können. Es machte uns daher außerordentlich viel Vergnügen, als wir dieser Tage den von Hrn. Henry Antis erfundenen und nach einem ganz neuen Principe erbauten Schornstein zu sehen Gelegenheit hatten.

Die Theorie, welche den Schornsteinen des Hrn. Antis zu Grunde liegt, ist folgende: die kalte atmosphärische Luft tendirt gegen den Schwerpunkt hin, bis sie auf irgend ein Hinderniß stößt, welches ihr eine andere Richtung gibt. Die erhizte oder verdünnte

Luft hingegen hat eine vollkommen senkrechte Bewegung. Hieraus folgt, daß der Schornstein gleichfalls eine vollkommen senkrechte Stellung, und nirgendwo kleinere Dimensionen haben soll, als an der untersten oder ersten Eintrittsmündung. Die Zahl der Eintrittsmündungen thut nichts zur Sache, wenn nur der Flächenraum des Querdurchschnittes des Feuerzuges jenem sämmtlicher Eintrittsmündungen gleichkommt; sein Flächenraum kann wohl größer seyn, nie aber darf er kleiner seyn.

Hr. Antis beginnt demnach vom Keller mit einem einzelnen Schlot, dessen Größe so regulirt ist, daß sie allen den Eintrittsmündungen, die von Oben bis Unten vorkommen sollen, entspricht. Dieser Schlot wird seine ganze Länge hindurch in gleicher Größe und genau in senkrechter Stellung empor geführt; die Mauer braucht nur so dik zu seyn, als ein Ziegel breit ist. Da wo eine Feuerstelle hinkommen soll, wird ein Pfeiler von gewöhnlicher Form, dem die senkrechte Wand des Schlotes als Rüken dient, angebracht, und dann an gehörigem Orte ein Bogen von gewöhnlicher Form quer herüber gespannt. Unmittelbar gegenüber oder unter der Deke des Bogens wird in dem Schlote eine horizontale Oeffnung von der ganzen Weite der Feuerstelle von einem Pfeiler zum anderen gelassen, welche Oeffnung an Größe der vorausgegangenen Berechnung und der Höhe des Bogens entsprechen muß, und bei Pfeilern von 24 bis 30 Zoll Höhe nicht unter 3 Zoll senkrechter Höhe haben soll.

Unter jedem in eine Feuerstelle eingepaßten Roste wird eine Oeffnung gelassen, welche schief in den Schlot hinabsteigt, und in dieser Oeffnung ist auf gleicher Höhe mit dem Herde ein Rost befestigt, durch den die Asche von dem oberen Roste herab gelangt. Diese Einrichtung bewirkt, daß, während durch die Hize des auf dem Roste befindlichen Feuers ein starker Luftzug durch die obere horizontale Oeffnung erzeugt wird, in der unteren schiefen Oeffnung gleichfalls ein mäßiger Zug entsteht, der allen Staub beseitigt, so daß von einem Steinkohlenfeuer auch nicht ein Stäubchen Asche in das Zimmer entweichen wird.

An jeder Eintrittsmündung hat Hr. Antis ferner ein Ventil angebracht, welches auf eine so zwekmäßige Weise eingerichtet ist, daß es durch das bloße Drüken auf einen kleinen messingenen Knopf gänzlich geschlossen wird; und daß also, im Falle der Schornstein Feuer fangen sollte, augenbliklich der Zutritt der Luft so abgeschnitten wird, daß das Feuer gleich im Entstehen erstikt wird. Nie kann auch nur das kleinste Stükchen Ruß in das Zimmer oder auf die Feuerstelle gelangen; denn sowohl der Ruß als die Asche fällt auf den im Keller befindlichen Boden des Schlotes hinab, wo diese

Stoffe bei einem eisernen Thürchen herausgenommen werden können. Bei diesem Thürchen gelangt auch der Schornsteinfeger in den Schlot, ohne daß irgend Jemand von den Bewohnern des Hauses dadurch belästigt wird. Wo es nöthig ist, führt Hr. Antis auch seitliche Feuerzüge in den Pfeilern empor; durch diese kann zur Regulirung der Temperatur des Zimmers oder der Stärke des Zuges Luft eingeführt werden.

Die Vortheile, die aus dieser Einrichtung erwachsen, sind: 1) braucht man weniger Material, wodurch der Bau wohlfeiler wird. 2) wird weniger Raum von dem Mauerwerke eingenommen. 3) wird man in den Zimmern weder durch Ruß, noch durch Asche belästigt. 4) kann man die Temperatur der Zimmer reguliren, ohne daß man die Fenster oder die Thüren aufzumachen braucht. 5) endlich ist man gegen allen Rauch in den Zimmern geschüzt.

LVI.

Auszug aus dem Berichte des Hrn. Francoeur über den Musikalien- oder Notendruk des Hrn. Duverger, Drukers in Paris, rue de Verneuil, No. 4.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1834, S. 363.

Man braucht, um sich einen Begriff von den Schwierigkeiten machen zu können, die der Musikalien- oder Notendruk mit beweglichen und einzeln gegossenen Lettern nothwendig mit sich bringen muß, nur einige Seiten eines einiger Maßen complicirten Musikstükes zu betrachten. Die vielen verschiedenen Verbindungen von Noten, Zeichen, Binde- und Tactstrichen, von doppelt, drei- und vierfach gestrichenen Noten, die breiten, unter verschiedenen Winkeln gezogenen Bindestriche, und die durch Alles dieß hindurchlaufenden geraden Notenlinien, unter welche noch überdieß nicht selten ein Text gesezt ist, müssen jedes Auge überraschen. Man wird sogleich unendliche Complicationen und eine Eleganz bemerken, die für die Kalligraphie und den Grabstichel eine schöne Aufgabe sind, die aber der Anwendung der Drukerkunst auf den Notendruk unübersteigliche Hindernisse in den Weg zu legen scheinen. Alle diese Schwierigkeiten hat Hr. Duverger auf eine so glükliche Weise besiegt, daß die von ihm gedrukten Noten den schönsten gestochenen Noten an die Seite gestellt werden können; er hat, kann man mit Recht sagen, eine ganz neue Kunst gegründet, für deren Erfindung ihm der allgemeine Dank gebührt.

Die Anwendung der Buchdrukerkunſt auf den Notendruk iſt nichts Neues. Breitkopf, der dieſe Idee zuerſt gehabt zu haben ſcheint, fand mehrere Nachahmer in Deutſchland, Frankreich und England. Vergleicht man jedoch alle dieſe Verſuche mit den Noten Duverger's, ſo wird man ſogleich von ihrer Schwerfälligkeit und von dem Mangel an aller Eleganz unangenehm betroffen werden. Die Striche, womit die geſtrichenen Noten mit einander verbunden ſind, laufen an den früheren gedrukten Noten entweder horizontal oder unter Winkeln, die ſich beſtändig gleich bleiben; das Auge wird durch die immerwährenden Unterbrechungen in der Continuität der Notenlinien und der Striche der Noten ſelbſt in ein unangenehmes, ermüdendes Flimmern verſezt, welches der Spielende bei der ununterbrochenen Aufmerkſamkeit, die er auf die Noten zu richten hat, nicht auszuhalten vermag. Es iſt dieß auch nicht anders möglich, denn nach der Methode Breitkopf's war jede Note wenigſtens aus 5 oder 6, manchmal ſogar aus 20 und noch mehr verſchiedenen und einzelnen Stüken zuſammengeſezt; dieſe Complication mußte nothwendig der Reinheit der Noten ſchaden, und bei ihrem Saze einen ungeheueren Aufwand an Arbeit bedingen.

Die von Hrn. Duverger gedrukten Noten machen ſchon auf den erſten Blik einen ſehr angenehmen Eindruk, und da ſie überdieß auch wohlfeil ſind, ſo kann man wohl ſagen, daß er allen Anforderungen Genüge leiſtet: man findet hier Reinheit und Eleganz der Formen, welche eine große Leichtigkeit des Ableſens der Noten bedingen, und eine ſolche Aehnlichkeit mit den geſtochenen Noten, daß der einzige bemerkbare Unterſchied nur darin beſteht, daß der gewöhnlich unter die Noten geſchriebene Text noch reiner und beſſer geordnet iſt. Hrn. Duverger's Verdienſt iſt um ſo größer, als ſeine Methode mit den früher befolgten keine Aehnlichkeit hat.

Ich will unter den früher gemachten Verſuchen jene, wonach man die Noten und anderen Zeichen ſtechen, gießen, zuſammenſezen und druken ließ, ohne daß man Notenlinien anbrachte, gar nicht erwähnen. Die Schwierigkeiten des Stiches, des Guſſes und der Zuſammenſezung waren bei dieſer Methode allerdings beſeitigt; allein da die Notenlinien ſpäter in die bereits gedrukten Noten gedrukt werden mußten, ſo war bei dieſem zweiten Druke eine bis in's Kleinliche gehende Sorgfalt nöthig, denn die geringſte Veränderung in der Einlage des Drukblattes machte den Druk unbrauchbar. Wegen dieſer großen Mühſeligkeit dieſer Methode und der nothwendig daraus erwachſenden Koſtſpieligkeit war man auch gezwungen ihr zu entſagen; denn der Notendruk iſt nur dann wünſchenswerth, wenn er bei gehöriger Vollkommenheit auch wohlfeil iſt; die geſtochenen

Noten lassen mit Ausnahme ihres hohen Preises nichts zu wünschen übrig; sie nachzuahmen, ohne in eben diesen Nachtheil zu verfallen, war eigentlich die Aufgabe, um die es sich hier handelt, und die Hr. Duverger gelöst hat. Der Druk der Noten auf zwei Mal zeigte sich übrigens selbst bei größter Sorgfalt beinahe unausführbar; wenigstens waren keine ganz genügenden Resultate zu erreichen. Vergebens versuchte man die genauesten Richtzeichen hiebei; denn eine Wirkung, welche nicht voraus berechnet werden kann, das Eingehen des Papieres von einer Zeit zur anderen machte sie alle zu Schanden. Man war gezwungen diesem Plane zu entsagen, nachdem mehrere Druker darüber zu Grunde gegangen waren.

Hr. Duverger sah ein, nachdem er alle vor ihm gebräuchlichen Methoden studirt, die im Wege stehenden Schwierigkeiten und die Unvollkommenheit der bisher in Anwendung gebrachten Mittel erwogen, daß man sich nur einer einzigen Form bedienen dürfe, um mit einem Male und in einem Druke die Noten, ihre Verbindungen und die Notenlinien zu erzeugen; er erkannte auch, daß die Notenlinien nicht durch kleine, an einander gefügte Linien gebildet werden können, indem es nicht wohl möglich wäre alle kleinen Störungen des Zusammenhanges, welche unangenehm auf das Auge wirken würden, zu vermeiden. Der Erfinder war demnach angewiesen, sich des bei der gewöhnlichen Stereotype gebräuchlichen Gypsmodels zu bedienen. Er beginnt seine Platten mit angeschlossenen Noten ohne Notenlinien, indem der Sezer die nach Art der gewöhnlichen Lettern in Schriftkästen vertheilten Noten greift und sezt. Andere Lettern, denen er den Namen der Spatien gibt, sind mit Strichen versehen, welche die Notenlinien andeuten; auf diese Weise kann nämlich die Correction der Abdrüke geschehen, und ohne sie würde der Factor, der Sezer oder der Verfasser nicht unterscheiden können, ob sich jede Note an ihrer gehörigen Stelle befindet. Wenn der Saz corrigirt ist, so wird ein Abdruk davon in Gyps gemacht, worauf dann mit einer sehr einfachen Maschine die Notenlinien eingeschnitten werden. Diese Maschine führt nämlich fünf Scheiben oder Rollen über den Gypsabdruk, und verzeichnet mittelst der Bewegung eines Wagens die fünf parallelen Striche der Notenlinien, welche genau über die von den Spatien angedeuteten Spuren dieser Linien laufen. Die von den Spatien gelassenen Spuren fallen auf diese Weise mit den Notenlinien zusammen, und da sie nicht so tief sind, als die Noten und die Notenlinien, so wird die damit erzeugte Abklatschung beim Druke nicht markiren. Ist ein Mal der Gypsmodel fertig, so braucht man denselben nur mehr nach der beim Stereotypiren gewöhnlich gebräuchlichen Methode abzuklatschen, um eine Platte zu be-

kommen, welche ohne Unterlagen in die Presse gebracht werden kann. Man kann sich hiebei der mechanischen Pressen bedienen, wie sich die Mitglieder der Commission in den Werkstätten des Hrn. Duverger überzeugten, indem in ihrer Gegenwart alle Arbeiten von der Zusammensezung der Noten an bis zu ihrem Abdruke vorgenommen wurden.

Die Patrizen mit den complicirtesten Noten werden zuerst ohne Notenlinien gravirt; und die ursprünglichen Patrizen geben durch mehrere auf einander folgende Reductionen die verschiedenen Reihen von Matrizen. Diese Verfahrungsweise gewährt den Vortheil, daß die Kosten des Stiches vermindert werden, und daß die verschiedenen Arten von Noten einander vollkommen ähnlich werden. Man begnügte sich bei allen bisherigen Versuchen mit einer und derselben oder höchstens mit zweierlei Größen der Notenlettern; Hr. Duverger hat schon jezt, obschon seine Kunst erst im Entstehen ist, vier verschiedene Arten von Körper, und er kann in dem Notendruke eben so leicht wie in dem Letterndruke den Körpern der Lettern jeden beliebigen Grad von Stärke geben.

Die geschlagenen Matrizen werden rectificirt, und die Lettern werden nach der gewöhnlichen Methode auf Körper oder Bruchtheile regelmäßiger Körper, welche vollkommen zusammenpassen, gegossen. Alle Verbindungen wurden vorausgesehen. Für alle sich häufiger wiederholenden Fälle sind vollkommene auf vollkommene Körper gegossene Noten vorhanden; für die seltneren Fälle sind Elemente vorhanden, welche mehreren Verbindungen gemeinschaftlich zukommen, so daß die Zahl der Sorten oder der verschiedenen Arten von Lettern hiedurch also bedeutend vermindert wird. Alle Lettern werden nach ihren verschiedenen Kategorien in verschiedene Schriftkästen vertheilt, und durch Farben von einander unterschieden. Alle diese Einrichtungen erleichtern das Sezen sehr, und noch leichter wird dasselbe durch Anwendung der Spatien, die mit den Spuren der Notenlinien ausgestattet sind.

Ich will hier nicht von den Accorden sprechen, die man durch das Unterschneiden der Schwänze der Noten, welches den Schriftgießern sehr wohl bekannt ist, erhält; weit schwerer war es die großen Bogen, welche die Schleifungen andeuten, und die Striche zu erzeugen, womit die einfach, doppelt, dreifach und vierfach gestrichenen Noten je nach der verschiedenen Stellung der Noten unter allen Winkeln mit einander verbunden werden. Und wenn es Hrn. Duverger gelungen ist, alle diese bisher für unübersteiglich gehaltenen Hindernisse zu beseitigen, so dankt er dieß bloß dem Umstande, daß er sich nicht lediglich auf die Benuzung der Mittel, die ihm die

Buchdrukerkunst darbot, beschränkte, sondern daß er auch verschiedene in anderen Industriezweigen gebräuchliche Methoden zu Hülfe nahm.

So erzeugt er die Schleifungen mit Hülfe eines Anschlageisens, womit er aus dünnen Kupferblechen Tförmige Stüke ausschlägt. Der untere Arm dieser Blättchen kommt in die Letternmasse, und die oberen Arme, welche in der verlangten Länge abgeschnitten werden, nehmen bei der Biegsamkeit der Substanz, aus der sie bestehen, alle Biegungen an. Wären diese Bogen nach Art der Lettern auf feste Körper gegossen worden, so wären sie durch den Raum, den sie einnehmen, beim Sezen sehr hinderlich geworden.

Wie waren endlich die einfachen und mehrfachen Striche der gestrichenen Noten, die in ihrer Länge, Neigung und Verbindung so unzählige Verschiedenheiten darbieten, zu erzielen? Da der Saz nicht länger mehr durch die Notenlinien genirt wurde, so ließ Hr. Duverger den Saz bewerkstelligen, ohne daß die Schwänze der Noten durch diese Striche beeinträchtigt wurden, und diese Striche erst später hinzufügen. Er bediente sich hiezu kleiner, mit dem Zieheisen ausgezogener Streifen Zinn, und kleiner kupferner Haken, welche er im Augenblike des Gusses in den soliden Körpern anbrachte. Dieß sind Neuerungen, welche vielleicht noch verschiedene Revolutionen in der Buchdrukerkunst bedingen dürften, und deren Erfolge und Wirkungen sich noch gar nicht voraussehen lassen.

Hr. Duverger hat nach seinem Verfahren bereits Kirchengesänge, ein Musik-ABC, eine musikalische Grammatik, ein Liederbuch für Nationalgarden, die Musik zu den Gesängen Beranger's, eine Elementaranleitung zur Musik, ein Handbuch des Pianofortestimmers, eine Abhandlung über die Clarinette, ein Noten-ABC, mehrere Tafeln zum Musikunterrichte in den Schulen, und mehrere andere Werke herausgegeben. Aus allen diesen Arbeiten ersieht man, daß er mit Hülfe der Buchdrukerkunst dasselbe leistet, was bisher nur der sorgfältigste Kupferstich zu leisten im Stande war, und daß er lezteren da, wo der Text in die Noten eingeschaltet werden mußte, sogar noch übertraf. Ueberdieß kann er nach seinem Verfahren auch von jeder Seite gleich so viele Platten erzeugen, als er will, so daß also ein und dasselbe Werk zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten gedrukt werden kann. Alles dieß beweist zur Genüge, daß er die Hülfsmittel seiner Kunst außerordentlich erweitert und vervollkommnet hat.

Da man nicht ermangeln wird, gegen die sinnreiche Methode des Hrn. Duverger mannigfache Einwendungen zu erheben, so erlaube ich mir einige derselben gleich im Voraus zu widerlegen.

Der Letterndruk erzeugt auf dem Papiere bekanntlich viele kleine

Vertiefungen und Erhabenheiten, die einen leichten Schatten hervorbringen, und von denen man behaupten könnte, daß sie der Schnelligkeit des Ablesens der Noten Eintrag thun. Diesem Uebel ist leicht durch das Satiniren, welches alle Unebenheiten beseitigt und nur 2 Fr. per 1000 kostet, abzuhelfen; übrigens sind sogar mehrere Künstler der Ansicht, daß es besser ist diese Unebenheiten nicht ganz zu beseitigen, indem das leichte Schattenspiel, welches nach einem mäßigen Satiniren zurükbleibt, das Ablesen erleichtert und die Augen weniger ermüdet.

Beim Abziehen in der mechanischen Presse, welches vorzüglich bei wohlfeilen Drukgegenständen befolgt wird, werden in Hinsicht auf das Auftragen der Schwärze oft Mängel bemerkbar; d. h. nicht alle Stellen bekommen jenes starke Schwarz, welches das Ablesen der Noten so sehr erleichtert. Dem Mechaniker kommt es zu, diesem Uebelstande, der besonders in den Musikalien einen sehr unangenehmen Eindruk machen würde, abzuhelfen. Ich habe übrigens die Ueberzeugung, daß die Presse des Hrn. Cowper, deren sich Hr. Duverger bedient, diesen Fehler nicht hat, und daß bei dieser der Schwärzungsproceß sehr vollkommen von Statten geht.

Eine nach Duverger's Methode verfertigte Platte wird man sagen kommt viel höher zu stehen, als eine in Kupfer gestochene; denn ein Duzend Grabstichel und ein kleiner Hammer sind beinahe die einzigen Instrumente, die man zum Graviren der Noten braucht; auch wird dieses Geschäft für geringen Lohn von Frauenzimmern verrichtet. Bei dem Notendruke hingegen braucht man männliche Arbeiter, denen man mehr zahlen muß, ein größeres Local, ein bedeutendes Material und ein ansehnliches Capital, dessen Interessen als Ausgabe in Anschlag gebracht werden müssen. Dagegen sage ich, daß sich die Ersparniß bei der Methode des Hrn. Duverger allerdings nur beim Abziehen der Platten ergibt. Denn 1000 Abzüge einer jener Kupferplatten, deren Stich so wohlfeil zu stehen kommt, kosten 15 Fr.; und da jeder Bogen aus 8 Seiten besteht, so kommt der Abzug eines Bogens in 1000 Exemplaren auf 120 Fr. zu stehen. Hr. Duverger hingegen läßt in seinen mechanischen Pressen alle 8 Seiten auf ein Mal abziehen, und dieß geht bekanntlich so schnell, daß er 50 bis 60,000 Exemplare zu liefern im Stande ist. Die gestochenen Platten geben ferner nur 4000 Abdrüke, während Hr. Duverger von seinen Platten schon gegen 100,000 Exemplare abgezogen hat! Bringt man hiezu noch in Anschlag, daß man nach dem neuen Verfahren leicht mehrere Platten auf ein Mal verfertigen kann, was besonders bei großen Auflagen von Vortheil ist, und daß die stereotypirten Arbeiten leichter fehlerfrei seyn können,

als die gravirten, so wird man finden, wie sehr der Vergleich zu Gunsten der neuen Methode ausfällt.

Man glaubte, daß das Verfahren Duverger's denen, die mit gravirten Musikalien Handel treiben, nachtheilig werden könnte, während doch gerade das Gegentheil für sie daraus erwachsen muß. Hr. Duverger kann nämlich nur jene Werke sezen, die großen Absaz haben, und keineswegs jene vielfachen, kleinen, ephemeren Erscheinungen, die eigentlich die Basis des Musikalienhandels bilden, und gegen welche er nicht in Concurrenz treten kann. Denn diese kleinen Werkchen, deren Druk nur im Maße der Nachfrage bewerkstelligt wird, nehmen nur sehr unbedeutende Fonds in Anspruch; damit kann sie aber Hr. Duverger nicht herstellen. Dagegen hat er die Absicht dadurch, daß er den Musikunterricht erleichtert, die Zahl der Abnehmer der Musikalien zu vermehren; er gesteht selbst, daß er ohne die große Aneiferung, welche durch die Einführung des Singunterrichtes in den Primärschulen und Waisenhäusern entstand, kaum auf ein Gelingen seiner Anstrengungen hätte rechnen dürfen; und daß er in Folge dieses größeren Aufschwunges sehr wohlfeile Werke herausgibt, die bloß durch die Größe des Absazes einen ansehnlichen Gewinn abwerfen. Die Erfindung des Hrn. Duverger muß demnach dem Musikalienhandel eher von Nuzen als nachtheilig werden, indem sie zur Verbreitung der Kunst beiträgt.

Schließlich muß ich noch bemerken, daß die von Hrn. Duverger erfundenen Methoden die Noten zu stereotypiren, den Mitgliedern der Commission ganz neu zu seyn scheinen, und daß derselbe demnach eine ganz neue Kunst begründet haben dürfte, für welche er einer besonderen Auszeichnung von Seite der Gesellschaft für würdig erachtet wurde. [22])

LVII.

Bericht des Hrn. Labarraque über die lakirten Hüte und Kappenschilde des Hrn. Vincent.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. April 1835, S. 165.

Die Fabrikation von lakirtem Leder ist seit langer Zeit zur Genüge bekannt; man war hieran gewöhnt, und glaubte, daß auch die lakirten Hüte und Kappenschilde aus Leder erzeugt würden. Dem

22) In dem Bulletin ist dem Berichte, den wir hier im Auszuge gaben, ein von Hrn. Duverger gedruktes Probeblatt beigegeben, welches wirklich nichts zu wünschen übrig läßt, und auf welches wir leider nur verweisen können.
A. d. R.

ist aber nicht so; denn seit mehreren Jahren wendet man statt des Leders Filz von verschiedener Qualität an, aus welchem man mit Hülfe mehrerer höchst einfacher Operationen, über welche wir weiter unten einen genauen Ueberblik geben werden, solide, dauerhafte und dennoch sehr wohlfeile Fabrikate erzeugen kann. Hr. Vincent, ein einfacher Arbeiter und beginnender Fabrikant, erklärt sich nicht für den Erfinder seines Industriezweiges; allein er hat, wie man gleich sehen wird, die Arbeit bei demselben auf eine sehr vortheilhafte Weise vereinfacht.

Der Arbeiter nimmt nämlich zur Verfertigung eines lakirten Hutes eine Filzkappe, welche aus der gröbsten Wolle, aus Kuhhaaren oder anderen Haaren von geringem Werthe erzeugt worden ist. Diesen Filz überzieht er, nachdem er gehörig befeuchtet und auf eine Form aus Blech gebracht worden ist, mit einer starken Schichte Mehlkleister, welche gehörig aufgetragen und fixirt wird. Dann bringt er den Filz auf der Form in einen Trokenofen, und wenn der Filz nach vollendetem Troknen die gehörige Consistenz erlangt hat, so trägt er eine Schichte Leinöhl, welches man vorher schnelltroknend machte, auf, und sezt den Hut neuerdings in den Trokenofen. Diese leztere Operation wird mehrere Mal wiederholt, bis der Arbeiter endlich den Hut von der blechernen Form abnimmt, und ihn dafür auf eine hölzerne sezt, die selbst wieder in eine Drehebank gebracht wird. In dieser reibt der Arbeiter den Hut mit Bimsstein ab, um ihm die gehörige Politur zu geben. Diese Arbeit erfordert Zeit und Aufmerksamkeit, und doch verdient sich der Arbeiter, welcher nach dem Stüke und für einen äußerst mäßigen Lohn arbeitet, bei derselben täglich gegen 3 Fr. Der auf diese Weise behandelte Hut bedarf zu seiner gänzlichen Vollendung dann nur mehr eines Firnißüberzuges, den Hr. Vincent selbst aufzutragen pflegt. Er nimmt zu diesem Behufe die gemeinsten Hüte, und trägt, nachdem er sie abgebürstet und abgewischt, mit einem Pinsel, den er die Stokfischzunge (langue de morue) nennt, eine an allen Stellen möglichst gleichmäßige Schichte Firniß auf. Der überfirnißte Hut wird in den Trokenofen gehängt, und ist nach 24 Stunden zum Verkaufe fertig.

Die Fabrikation der Kappenschilde ist eben so leicht. Man schneidet den Filz zuerst mit einer Scheere nach einer Patrone, überstreicht denselben an beiden Seiten mit Kleister, troknet ihn im Trokenofen, trägt dann ein Paar Schichten schnell troknenden Oehles auf, und preßt ihn, nachdem er noch ein Mal im Trokenofen getroknet worden, in gehörig erhizten Modeln, um ihn hierauf aus der Hand

mit Bimsstein zu poliren, und endlich auf gleiche Weise, wie dieß mit den Hüten geschieht, zu überfirnissen.

Die Operation der Presse scheint theils wegen ihres Resultates, theils wegen ihrer Einfachheit alle Aufmerksamkeit zu verdienen. Die Wärme der Model oder der diken gußeisernen Platten ist gerade so groß, daß die Oehlschichte dadurch in Fluß geräth, so daß der Filz und der Kleister damit imprägnirt werden; sie darf aber nie so groß seyn, daß das Oehl eine Veränderung dadurch erleidet, indem der Schild sonst zu seinem Zweke unbrauchbar werden würde. Der Arbeiter muß daher den Grad der erforderlichen Hize genau kennen, und den Schwengel der Presse mit einer der Temperatur der Model entsprechenden Geschwindigkeit bewegen: so daß der Kappenschild bald nur eine Secunde lang, bald aber vier oder sechs Mal länger unter der Presse bleibt. Diese Operation geschieht hier mit merkwürdiger Geschwindigkeit, und diese Geschwindigkeit weicht wesentlich von der Langsamkeit des Pressens des Hornes und der Klauen ab, obschon lezteres bei der Fabrikation der lakirten Kappenschilde als Muster gedient zu haben scheint.

Aus dem Gesagten erhellt, daß die Kunst lakirte Hüte und Kappenschilde zu verfertigen, von anderen Industriezweigen entlehnt wurde; daß Hr. Vincent, der bisher ein einfacher Arbeiter war, die verschiedenen Operationen jedoch so modificirte, daß er nunmehr schnell, gut und wohlfeil arbeitet, und seine Fabrikate um sehr niedrige Preise zu liefern im Stande ist. Als Beweis hiefür dient, daß ein runder Hut aus lakirtem Filze in der Fabrik für 1 Fr. 60 Cent. und selbst noch wohlfeiler zu haben ist, wenn der Körper in allen seinen Theilen schwächer ist. Von den Kappenschilden gilt das Duzend je nach ihrer Form und Größe von 90 Cent. bis zu 2 Fr. Der den Unbilden der Witterung ausgesezte gemeine Mann kann sich daher für 32 Sous eine Kopfbedekung verschaffen, deren Dauer sich auf mehr dann 2 Jahre berechnen läßt, wonach ihm die Ausgabe für diesen Theil seiner Kleidung monatlich nur auf 5 Cent. zu stehen kommt. Er braucht daher nicht mehr, wie bisher der Wohlfeilheit wegen alte abgetragene Filzhüte anzukaufen, mit denen er oft gleichzeitig verschiedene Hautkrankheiten erwirkt. Die lakirten Hüte brauchen, wenn sie staubig und kothig geworden sind, nur mit etwas Wasser abgewaschen, mit einem Tuche abgetroknet und dann mit etwas Oehl abgerieben zu werden, um ihnen wieder ihren ursprünglichen Glanz zu geben.

Wir bemerken nur noch, daß die Localbehörde die Fabrik des Hrn. Vincent im Interesse des allgemeinen Wohles schließen zu müssen glaubte; der Sanitätsrath hat jedoch auf den Recurs des

Hrn. Vincent sein Verfahren und seine Fabrikate untersucht, und nicht das geringste Schädliche darin gefunden, so daß nun 8 bis 9 arbeitsamen Menschen, die sonst dem Elende Preis gegeben gewesen wären, wieder reichliche Beschäftigung gegeben ist.

Die Commission der ökonomischen Künste schlägt daher der Gesellschaft vor, Hrn. Vincent den Dank der Gesellschaft für seine Mittheilungen auszudrüken, und zu untersuchen, ob ihm nicht eine Medaille für seine Leistungen zuerkannt werden dürfte.

LVIII.

Ueber Herrn James Hunter's verbesserte Maschine zum Behauen der Steine.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 612.

Hr. James Hunter von Leys Mill, Arbroath, ließ sich im abgelaufenen Monate März ein Patent auf gewisse Verbesserungen im Behauen der Steine geben; die Beschreibung der diesem Patente zum Grunde liegenden Erfindung ist zwar noch nicht bekannt gemacht worden; dagegen besizen wir aber einen Bericht der HH. Carmichael und Kerr, Ingenieure zu Dundee, welche die neue Methode an Hrn. Carnegie's Steinbrüchen zu Leys Mill anwenden sahen, und nach welcher die neue Erfindung alle bisherigen ähnlichen in ihren Leistungen weit übertrifft. Hr. Hunter hat die Aufgabe, die er sich sezte, vollkommen erreicht; die Schnelligkeit, mit der sich ungeheuere Steinblöke nach seiner Methode behauen lassen, ist außerordentlich, und doch ist die Abnüzung der Instrumente dabei höchst unbedeutend. Der Bericht lautet wörtlich wie folgt:

„Wir haben die Steinbrüche zu Leys Mill besucht und die Leistungen der dortigen neuen Maschinen genau untersucht; sie erhellen aus folgenden beiden Versuchen.

Erster Versuch. Auf der Bank der einen der Maschinen, die wir sahen, lagen 6 Steine, von denen einer bereits behauen war und ein zweiter eben behauen wurde. Die Dimensionen der vier übrigen, welche wir unterdessen maßen, waren folgende.

Nr.	Länge der Steine.		Breite der Steine.		Dike.	Dike der behauenen Steine.	Weggehauene Steinmasse.
	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.
1	5	3	2	6	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	1
2	5	0	2	8	3	$2\frac{5}{8}$	$\frac{5}{8}$
3	5	6	2	6	6	$4\frac{1}{4}$	$1\frac{3}{4}$
4	4	0	2	3	4	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$

Digitized by Google

Wir haben hier die Dike der Steine im Durchschnitte genommen, denn mehrere Stellen derselben waren diker, andere dünner. Eines der breiten Instrumente war abgestumpft, bevor der Versuch begann, und wurde bei dem Steine Nr. 2 für ein neues ausgewechselt. Bei dem Steine Nr. 3, der sehr hart war, brach die Spize eines der Instrumente, womit die Steine aus dem Groben gearbeitet werden; es mußte nach Vollendung des Steines ausgetauscht werden. Bei dem lezten Steine sprang, als er zur Hälfte fertig war, ein Splitter ab, so daß er noch ein Mal übergangen werden mußte. Dieses verschiedenen Aufenthaltes ungeachtet waren sämmtliche Steine innerhalb 45 Minuten vollendet, so daß also in einer Stunde ein Flächenraum von 65 Fuß behauen wurde.

Zweiter Versuch. Es wurden 5 Steine von folgenden Dimensionen in dieselbe Maschine gebracht.

Nr.	Länge.		Breite.		Dike.	Dike der behauenen Steine.	Weggehauene Steinmasse.
	Fuß.	Zoll.	Fuß.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.
1	4	3	2	2	$4\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{4}$	2
2	3	9	1	10	$4\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
3	3	4	2	8	6	4	2
4	3	6	2	0	$6\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$
5	3	8	3	6	$5\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	1

Diese Steine waren in 42 Minuten fertig. Sie waren ohne alle Auswahl aus dem Steinbruche genommen worden; auch wußte man nicht, daß wir kamen, um einen Probeversuch anzustellen. Wären alle Steine von gleicher Länge, d. h. $5\frac{1}{4}$ Fuß lang, gewesen, so wären sie genau innerhalb einer und derselben Zeit behauen worden, indem sich die Maschine in diesem Raume bewegt; es wären demnach in 42 Minuten 67 Fuß Steinoberfläche behauen worden. Zum Reinigen und Wiederbeladen der Maschine war zwischen den beiden angeführten Versuchen ein Zeitraum von 12 Minuten erforderlich.

Die Steine boten, so wie sie aus der Maschine kamen, eine merkwürdig ebene Oberfläche dar; auch fühlten sie sich so glatt an, daß man sie hätte für polirt halten können, wenn sie nicht von den Spuren der Meißel matt gewesen wären. Der Werkführer sagte uns, daß in einer Woche 4 Maschinen 4400 Quadratfuß Steine behauen hatten, und daß wenigstens die Hälfte der Steine an beiden Seiten geebnet wurde.

Der Arbeitslohn betrug in eben dieser Woche 6 Pfd. 1 Schill. 6 D.
Hiezu kommt noch für das Schärfen und
Schleifen der Instrumente . . . . . — 12 Schill. 0 D.
6 Pfd. 13 Schill. 6 D.

Man zeigte uns aus den Büchern, daß im vorigen Sommer gegen 100,000 Fuß Pflastersteine von 4 Maschinen behauen wurden. Am überraschendsten war uns jedoch die geringe Abnüzung der Werkzeuge. Die Kosten des Zurichtens und Schleifens derselben belaufen sich nämlich nicht höher, als wöchentlich auf 3 Schill. (1 fl. 48 kr.), oder täglich auf 6 Pen. (18 kr.), und der Verbrauch an Stahl betrug im ganzen abgelaufenen Jahre keinen Centner. Wenn wir sämmtliche behauene Steine zusammennehmen, so ergibt sich, daß ein Pfund Stahl hinreicht, um 1500 Fuß Steine zu ebnen, oder daß auf 100 Fuß Oberfläche für einen halben Penny Stahl kommt.

In den Steinbrüchen des Hrn. Carnegie arbeiten gegenwärtig 5 solche Maschinen; sie werden durch eine Dampfmaschine von 6 Pferdekräften, deren Cylinder 16 Zoll im Durchmesser und einen Hub von 2 Zoll hat, betrieben. Dieselbe Dampfmaschine schafft jedoch auch die Steine aus dem Steinbruche auf einer schiefen Fläche von 48 Fuß mit einer Steigung von 1 in 5 Fuß an die Maschinen; und auf einer anderen schiefen Fläche von 87 Fuß mit einer Steigung von 1 in 4 Fuß das Geröll aus dem Steinbruche an den dafür bestimmten Ort. Die Quantität der ersteren beläuft sich täglich auf beiläufig 40 Tonnen; jene des lezteren täglich auf 50 bis 60 Tonnen. Wir glauben übrigens, daß die Dampfmaschine ohne Gefahr der Ueberladung eben so gut auch 8 Maschinen betreiben könnte, indem uns keine der lezteren mehr als eine halbe Pferdekraft zu erfordern scheint."

Anmerkung des Hrn. Carnegie.

Zur Erklärung der Differenz, welche zwischen jener Quantität Steine, die den beiden erwähnten Ingenieurs gemäß von den Maschinen innerhalb einer bestimmten Zeit behauen werden können, und jener Quantität besteht, die ihren Angaben nach in jeder Woche wirklich zu Markte gebracht wird, muß ich bemerken: 1) daß man es wohlfeiler fand, die Steine in der rohen und unförmlichen Gestalt, in der sie aus den Steinbrüchen kommen, in den Maschinen behauen zu lassen, und ihnen dann erst mit der Hand die viereckige Form zu geben, als den umgekehrten Gang einzuschlagen, gleichwie man ihn befolgt, wenn die ganze Arbeit mit den Händen vollbracht wird. 2) daß viele Steine aus verschiedenen Ursachen auf einer oder auf beiden Seiten zwei Mal übergangen werden müssen. 3) daß die Steinbrüche nicht immer Steine von solcher Größe liefern, daß sie die Bänke der Maschinen ausfüllen, wodurch nothwendig ein großer Theil der Kraft der Maschine verloren geht. 4) daß eine Menge verschiedener Umstände, die im Großen bedeutenden Einfluß üben,

wie z. B. die Witterung, bei einzelnen Versuchen nicht in Anschlag kommen.

LIX.

Ueber den lithographischen Kalkstein von Jaisalmir in Ostindien. Von Hrn. Robert Smith Esq. zu Calcutta.

Aus den Transactions of the Society for the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce. Vol. L. P. I. S. 16.

Der Kalkstein von Jaisalmir, aus welchem man in Ostindien Steine für die Lithographie verfertigt, und welcher in abgelösten Massen die Gipfel einer auf Sandstein ruhenden Hügelreihe bildet, hat eine okergelbe, und wenn er polirt ist, eine röthlichbraune Farbe; sein Bruch ist im Großen beinahe muschelig mit dünnen unebenen Kanten, im Kleinen hingegen uneben. Sein Gefüge ist feinkörnig, wie jenes des feinsten Sandsteines; doch sind kleine glänzende Punkte darin bemerkbar, die ihm beinahe ein krystallinisches Ansehen geben. Er enthält häufig organische Ueberreste, und ist härter, klingender und brüchiger, als der gewöhnliche Kalkstein, obschon er der Analyse nach nichts weiter, als ein solcher zu seyn scheint. Bei dem gewöhnlichen Zustande der Atmosphäre beträgt sein specifisches Gewicht 2,61; mit Wasser gesättigt hingegen 2,66. Seine Bestandtheile sind nach Hrn. James Prinsep Esq. in 100 Theilen 97,5 kohlensaure Kalkerde und 2,5 einer gelben, okerartigen, dem Bolus nicht unähnlichen Erde; sein Wassergehalt beträgt 2 Proc. Von Bittererde war auch nicht eine Spur zu entdeken. Aus dieser Analyse ergibt sich, daß unser indischer Stein, obschon er eigentlich kein thonhaltiger Kalkstein ist, und also nicht zur Classe der besten lithographischen Steine gehört, wegen der gänzlichen Abwesenheit von Bittererde alle Berüksichtigung verdient, und theils deßwegen, theils wegen seines eigenthümlichen Kornes zu allen gewöhnlichen lithographischen Arbeiten vollkommen geeignet ist.

Die Behandlungsweise der indischen Steine ist ganz dieselbe, wie jene der gewöhnlichen deutschen (d. h. bayer'schen) lithographischen Steine; auch bedient man sich derselben Kreide, Schwärze ꝛc., wie bei diesen. Doch darf ein abweichender Umstand nicht übersehen werden, indem von diesem das Gelingen des ganzen Verfahrens abhängt. Der Glätt- und Bimsstein, dessen man sich zum Poliren der deutschen Steine bedient, gibt nämlich den indischen nicht jenen hohen Grad von Politur, den sie haben müssen, wenn der Steindruk mit ihnen gelingen soll. Da nun dieser Theil des Verfahrens, wel-

ches man in Indien befolgt, von dem gewöhnlichen bedeutend abweicht, so erlaube ich mir die indische Methode genau zu beschreiben.

Man gibt den zu polirenden Steinplatten, nachdem alle Unebenheiten an denselben mit dem Meißel entfernt worden sind, eine vollkommen ebene und gleiche Oberfläche, indem man in einer mit ihren Seiten parallel laufenden Richtung, und in Entfernungen von 1½ Zoll von einander Furchen ausmeißelt, so daß die Oberfläche der Steine in diesem Zustande würfelig abgetheilt erscheint. Diese Würfel ebnet man dann bis auf die Höhe der gemeißelten Furchen ab, worauf dann das Schleifen beginnt, welches in das rohe Schleifen, in das Glätten und in das Poliren zerfällt.

Das rohe oder grobe Schleifen geschieht mit einem Schleifsteine, wobei die Oberfläche des zu polirenden Steines beständig naß erhalten wird. Diese Operation, welche um so besser gelingt, je größer die Oberfläche des Schleifsteines ist, wird so lange fortgesezt, bis alle Spuren der ausgemeißelten Stellen gänzlich verschwunden sind, wo man dann zum Glätten schreiten kann. Dieß geschieht mit den Glättsteinen, welche man auf die weiter unten zu beschreibende Methode aus gewöhnlichem Gummilak und Corund bereitet, und von denen man je nach dem Grade ihrer Feinheit drei verschiedene Sorten unterscheidet. Diese Glättsteine werden auf dieselbe Weise angewendet, wie die Schleifsteine, und eben so werden die zu glättenden Steine hiebei fortwährend naß erhalten. Zu bemerken ist jedoch, daß nie ein gröberer früher für einen feineren Glättstein ausgetauscht werden darf, als bis die Rizer, welche der unmittelbar vorher angewendete Stein hervorbrachte, gänzlich verschwunden sind, und bis die Oberfläche der Steinplatte ein vollkommen gleichmäßiges Aussehen darbietet. Die Behandlung der Steinplatten mit dem feinsten Glättsteine muß so lange fortgesezt werden, bis deren Oberfläche glänzend und perlmutterartig aussieht, wo dann das Poliren beginnen kann. Sollte man noch einige Krazer bemerken, so müßten diese durch abermalige Anwendung eines gröberen Corundglättsteines beseitigt werden, indem sich sonst nie ein vollkommener Grad von Politur erreichen ließe.

Das Poliren selbst geschieht mit Zinnasche, wovon man eine kleine Quantität mit ein Paar Tropfen Wasser auf die Oberfläche des Steines bringt, und welche man mit einem aus Baumwollzeug zusammengelegten Pfropfe, unter öfterer Erneuerung der Asche und des Wassers, gehörig einreibt.

Das angegebene Schleifen ist bloß dann erforderlich, wenn man es mit einem ganz rohen Steine zu thun hat; sonst kann man auch zwei Steine gegenseitig an einander abreiben, wo dann schließlich

und vor dem Poliren nur noch das Abreiben der Oberfläche mit dem feinen Corundglättsteine erforderlich ist.

Beim Ziehen der Furchen zum Behufe des Abebnens der Oberfläche überzieht man den Stein gewöhnlich zuerst mit einer Farbe: nämlich mit rothem Oker, damit man jenen Theil, der der Einwirkung des Meißels ausgesezt wurde, von jenen Stellen, auf welche der Meißel nicht wirkte, unterscheiden kann. An weißem Marmor ist dieß unumgänglich nothwendig, weil man sonst die übergangenen Stellen unmöglich genau erkennen würde, und weil sich ohne diese Vorsicht an einem licht gefärbten Marmor nie eine gehörig ebene Oberfläche erreichen ließe. Was nun die Glättsteine betrifft, so nimmt man zu den gröberen auf einen Gewichtstheil Corund 8 Theile Lak, und zu den mittleren auf einen Theil Corund 12 bis 16 Theile Lak. Die feinen Glättsteine hingegen verfertigt man durch Vermengung der Schleifabfälle von Achaten, Carneolen und dergleichen mit Lak; denn diese Abfälle enthalten, da die Schleifsteine, deren man sich zum Schleifen dieser Steine bedient, gleichfalls aus Corund und Lak bestehen, ebenfalls einen Antheil Corund. Man nimmt auf 6 Theile Lak gewöhnlich 1 Theil dieser Schleifabfälle. Die Vermengung geschieht, indem man den Lak zuerst schmilzt und den Corund dann, nachdem er in ein geeignetes Pulver verwandelt worden ist, innig damit vermengt. Das Gemeng formt man in Modeln in ziegelartige Massen von 6 Zoll Länge auf 4 Zoll Breite und 1¼ Zoll Dike, an deren einem Ende man einen hölzernen, unter einem Winkel von 30 Grad aufgebogenen Griff von beiläufig 6 Zoll Länge anbringt.

Die Entdekung des lithographischen Steines von Jaisalmir ist das Verdienst des Hrn. Lieut. J. T. Boileau, der denselben mit vielen anderen Mustern nach Calcutta einsandte. Mein Verdienst erstrekt sich lediglich darauf denselben statt der deutschen Steine in Anwendung gebracht zu haben, was um so mehr Berüksichtigung verdienen dürfte, als man sich gegenwärtig in England vielfach mit Erfindung eines Verfahrens zur Verfertigung künstlicher lithographischer Steine beschäftigt. Nach den vielen Mustern, die mir nach und nach von dem indischen Steine eingesandt wurden, zu urtheilen, hege ich keinen Zweifel, daß man endlich auch solche Steine finden wird, die den deutschen in Nichts nachstehen; die Liasformation von Bundelkhund an der Gränze von Sylhet dürfte ihrer gewiß liefern, und vielleicht auch Tenasserim. [23])

23) Die Society of arts bemerkt hiezu, daß die von Hrn. Smith eingesendeten Muster zu klein sind, als daß sich ein vollkommenes Urtheil

LX.

Neues Verfahren die alkaliſchen Silicate zu analyſiren; von Hrn. Auguſt Laurent.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. April 1835, S. 428.

Wenn ein Silicat Kali, Natron oder Lithion enthält und von den gewöhnlichen Säuren nicht angegriffen wird, behandelt man es in der Regel mit kohlenſaurem Baryt oder Blei, oder mit reiner Flußſäure. Durch den kohlenſauren Baryt wird das Silicat ſelten vollſtändig zerſezt. Kohlenſaures Blei, ſelbſt mit ſalpeterſaurem gemengt, greift am Ende immer die Platintiegel an. Ueberdieß nimmt die Analyſe nach dieſen beiden Verfahrungsarten viel Zeit in Anſpruch.

Die reine Flußſäure wird ſelten angewandt, weil ſie zu ihrer Bereitung und Aufbewahrung ſehr koſtſpielige Platin-Apparate erfordert. Auch iſt ihre Bereitung nicht ganz gefahrlos. Vermittelſt dieſer Säure laſſen ſich aber die Analyſen in kurzer Zeit ausführen.

Ich hatte während zwei Jahren in der königlichen Porzellanfabrik zu Sèvres zahlreiche Analyſen von Kaolin und Feldſpath zu machen, wobei es nöthig war den Kaligehalt, welcher oft nur 1 bis 2 Proc. beträgt, ſehr genau zu beſtimmen, was mich auf das unten beſchriebene Verfahren leitete. Etwa fünfzig Analyſen, die ich nach demſelben anſtellte, lieferten mir den Beweis, daß es den anderen wegen ſeiner Einfachheit, ſchnellen Ausführbarkeit und Genauigkeit vorzuziehen iſt. Es beſteht darin, die Flußſäure in einem bleiernen Gefäße zu bereiten und ſie in Dämpfen auf das zu analyſirende Sillcat gelangen zu laſſen.

Ich bediene mich eines aus Blei gegoſſenen und dann abgedrehten Gefäßes. Es hat auf 5 Zoll Höhe 4 Zoll im Durchmeſſer und iſt 2½ Linien dik, der Boden aber muß doppelt ſo dik ſeyn. Der Dekel deſſelben iſt ebenfalls abgedreht, 4½ Linien dik und mit einem ſehr ſtarken Knopf verſehen; er hat einen Falz, wodurch er das bleierne Gefäß genau verſchließen kann. Lezteres iſt 9 Linien von ſeinem oberen Rande mit einer kleinen Oeffnung von 2⅕ Linien Durchmeſſer verſehen, die äußerlich mit einem Ring verſtärkt ſeyn muß. In dieſer Oeffnung bringt man eine Platinröhre von demſelben äußeren Durchmeſſer an, die 3 Zoll 8 Linien lang und in der Mitte rechtwinklich umgebogen iſt.

---

darauf gründen ließe; es ſcheint ihr jedoch, daß ſich die indiſchen Steine nicht zu feineren Kunſtwerken, wohl aber zum Lithographiren arabiſcher, perſiſcher und anderer orientaliſcher Werke ſehr gut eignen dürften.

A. d. R.

Will man eine Analyse machen, so bringt man in das Bleigefäß gepulverten Flußspath, gießt Schwefelsäure darauf, rührt das Ganze um und legt den Dekel auf. Damit lezterer luftdicht schließt, muß man in die Fuge geschmolzenes Kautschuk gießen und dabei auf den Dekel drüken, indem man ihn ein wenig dreht. Man bringt dann die Platinröhre in der kleinen Oeffnung an, welche ebenfalls mit Kautschuk überzogen wird.

Das zu analysirende Silicat muß außerordentlich fein gepulvert seyn; man wiegt von demselben 2 oder höchstens 3 Gramm ab und bringt sie in einen Platintiegel, der wenigstens 1 Zoll 5 Linien bis 1 Zoll 8 Linien tief seyn muß, übergießt es darin mit seinem 2 oder 3fachen Gewicht Wasser und rührt um.

Man stellt dann den Platintiegel auf einen Ständer zur Seite des bleiernen Gefäßes, so daß das Ende der Platinröhre etwa 2 Linien tief unter das Wasser getaucht ist. Nachdem einige glühende Kohlen unter das bleierne Gefäß gelegt wurden, entbindet sich daraus bald die Flußsäure und streicht durch die kleine Röhre in den Platintiegel. Sie löst sich im Wasser auf und wirkt in einigen Minuten auf das Silicat, woraus dann das Silicium als Fluorsilicium entweicht. Um durch dieses Gas, welches noch mit überschüssiger Flußsäure gemischt ist, nicht belästigt zu werden, stellt man neben den Platintiegel den Dom eines Windofens, so daß seine Ausbauchung die Hälfte des Tiegels umfaßt. Unter den mit einem Schornstein aus Eisenblech versehenen Dom bringt man dann eine kleine Lampe oder auch glühende Kohlen, um einen Luftstrom herzustellen.

Man muß das Silicat unaufhörlich mit einer kleinen Spatel umrühren, die man mit einer Zange faßt, deren Enden mit einer Schichte Wachs überzogen sind.

Die Operation muß so langsam als möglich geleitet werden. Eine Viertelstunde könnte eigentlich hinreichen; man müßte dann aber befürchten durch Versprizen Verlust zu erleiden. Es ist besser man wendet drei Viertelstunden und selbst eine Stunde an, um die Zersezung des Minerals zu bewerkstelligen. Wenn nicht genug Wasser genommen wurde, verdikt sich die Masse und es bilden sich Klumpen, die in ihrer Mitte mit der Flußsäure nicht in Berührung kommen. Bemerkt man, daß die Masse gallertartig wird, so muß man sie mittelst eines Saugröhrchens mit einigen Tropfen Wasser versezen. Wurde anfangs zu viel Wasser in den Tiegel gebracht, so wird das Mineral nur zum Theil angegriffen. Wenn sich die Säure zu rasch entbinden würde und man befürchten müßte, daß das Silicat ins Kochen kommt, so stellt man den Tisch des Ständers, wor-

auf sich der Platintiegel befindet, um einige Linien tiefer und läßt einige Tropfen Wasser in den Tiegel fallen.

Das Mineral ist ganz zersezt, wenn der Tiegel nur noch eine mehr oder weniger trübe Auflösung oder eine dem Kleister ähnliche Substanz enthält. Man nimmt dann den Platintiegel weg und um durch die Dämpfe nicht belästigt zu werden, welche sich noch immer aus dem Bleigefäße entbinden, läßt man lezteres durch die kleine gebogene Röhre Wasser aufsaugen.

Die Analyse wird dann nach den gewöhnlichen Verfahrungsarten fortgesezt. Man muß die Fluoride in schwefelsaure Salze verwandeln und zur Trokniß abdampfen. In der Regel kann man kein schwefelsaures Salz in einem kleinen Gefäße abdampfen, ohne durch Versprizen viel davon zu verlieren. Dieser Verlust läßt sich aber vollkommen vermeiden, wenn man den Tiegel auf folgende Art erhizt: Nachdem die Spatel mit Schwefelsäure abgewaschen wurde, nimmt man sie aus dem Tiegel und stellt lezteren in einen kleinen Triangel aus Eisendraht, dessen Schenkel so aufgebogen sind, daß sie einen umgekehrten Dreifuß bilden; diesen Triangel stellt man in einen zweiten, dessen Schenkel gerade sind, und bringt das ganze System auf einen Ofen. Hierauf werden einige Kohlen unter den Tiegel und ganz um seinen oberen Theil herum lebhaft glühende Kohlen gelegt. Nachdem das Aufbrausen, welches durch die Entbindung der Flußsäure entsteht, aufgehört hat, sezt man den Dekel auf, dessen Rand wie der einer Tabaksdose umgekehrt seyn muß. Die Verdampfung erfolgt auf diese Art an der Oberfläche der Flüssigkeit ohne Umhersprizen, und wenn etwas versprizen sollte, so würde es sich an den Dekel hängen, der so heiß bleibt, daß sich unmöglich Schwefelsäure an ihm verdichten und mit den versprizten Theilen außer dem Tiegel hinabrieseln kann.

Nachdem die überschüssige Schwefelsäure vollständig verjagt ist, gießt man auf die trokenen schwefelsauren Salze concentrirte Salzsäure und läßt die Masse bei gelinder Wärme eine Stunde lang digeriren. Hierauf weicht man die unaufgelösten schwefelsauren Salze in Wasser auf, saugt die trübe Flüssigkeit mit einer Saugröhre auf und bringt sie in einen Kolben. Der Tiegel wird mehrmals mit Wasser ausgewaschen, bis man so ¼ oder ½ Liter Wasser zugesezt hat. Man bringt die Flüssigkeit nun zum Sieden. Die geglühte schwefelsaure Alaunerde löst sich nur sehr schwer auf; dieses brachte mich mehrmals auf die Meinung, das Silicat sey nicht vollkommen zersezt worden, wenn man aber die Flüssigkeit lange genug kocht, löst sich Alles auf.

Man hat nun bloß noch die Alaunerde, den Kalk und die Bittererde niederzuschlagen und die schwefelsauren Alkalien abzudampfen.

LXI.

Ueber die Anwendung der in den Zukerraffinerien benuzten thierischen Kohle als Dünger, und über die Mittel zur Entdekung ihrer Verfälschung. Von Hrn. A. Chevalier.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Mai 1835, S. 238.

Auf mehrere Anfragen, die sowohl von Seite der Kaufleute, welche in den Raffinerien benuzte thierische Kohle als Dünger gekauft hatten, als von Seite verschiedener Apotheker, die bei den über deren Qualität entstandenen Streitigkeiten als Sachverständige Gutachten zu geben hatten, an mich gerichtet worden waren, sah ich mich veranlaßt, mehrere Versuche hierüber anzustellen. Die Resultate dieser Versuche sind es, die ich hier öffentlich bekannt mache.

Die zum Entfärben der Syrupe und Zuker benuzte thierische Kohle wurde, wie eine Menge anderer verschiedener Fabrikationsproducte lange Zeit als ein unnüzer, werthloser Artikel betrachtet; sie fiel den Fabriken zur Last, und ihr Wegschaffen war mit mehr oder weniger Unkosten für sie verbunden. Unter diesen Umständen kam man auf die Idee, die bereits zur Entfärbung benuzte Kohle auch noch als Dünger zu verwenden; man stellte mehrere Versuche in dieser Absicht an, und die Resultate derselben waren so günstig, daß bald viele Landwirthe diese Art von Dünger suchten.

Wir waren nicht im Stande mit Sicherheit zu erforschen, wer zuerst die glükliche Idee hatte, die verbrauchte Kohle als Dünger zu benuzen; wahrscheinlich gab auch hier der Zufall den ersten Anstoß. Besondere Erwähnung unter den eifrigeren Verbreitern dieses neuen Düngmittels verdient jedoch Hr. Payen, der durch seine zahlreichen Versuche den Werth desselben als Dünger besonders hervorhob.

Die Anwendung der in den Raffinerien benuzten thierischen Kohle war, wie es bei allen Substanzen, die zum ersten Male den Menschen in die Hände gegeben werden, gewöhnlich zu gehen pflegt, der Gegenstand mannigfacher Controversen. Die einen lobten deren Eigenschaften, die anderen suchten sie herabzusezen; die Erfahrung hat endlich dahin entschieden, daß sie auf magerem Boden, der wenig vegetabilische Erde enthält, und auf einer kiesigen Unterlage ruht, nicht als Dünger geeignet ist, während sie auf schwerem kalten Boden eine große düngende Kraft äußert. Mit besonderem Vortheile kann man sie bei der Cultur jener Gewächse verwenden, die eine

größere Menge Stikstoff enthalten, wie z. B. des Kohles, der Rüben, des Repses. Man beobachtete nämlich, daß die thierische Kohle, die in den Zukersiedereien gebraucht worden, und welche abgesehen von dem phosphor- und kohlensauren Kalke, so wie von dem Kohlenstoffe auch noch 12 bis 15 Proc. des gewonnenen, zum Klären der Syrupe verwendeten Blutes, so wie auch fremdartige, aus dem Syrupe abgeschiedene Stoffe enthält, der ersten Entwikelung dieser Pflanzen eine so außerordentliche Thätigkeit mittheilt, daß dieselben mehr gegen die großen Verheerungen der Insecten sicher gestellt sind, und daß der Landwirth daher nicht so oft gezwungen ist, in Folge dieser Verheerungen nachzupflanzen oder nachzusäen. Diese größere Belebung der Vegetation ist sogar noch während ihres weiteren Verlaufes so bemerkbar, daß man bei diesem Dünger reichere Ernten schönerer Producte erzielt.

Da die in den Zukerraffinerien benuzte thierische Kohle in den Departements Maine und Loire, Mayenne und besonders in der Vendee nunmehr in außerordentlicher Menge als Dünger verbraucht wird, so war zu ermitteln, welche Quantitäten davon jährlich benuzt werden. Aus den angestellten Nachforschungen ergab sich, daß die angeführten Departements jährlich 20 bis 25 Mill. Kilogr. dieses Artikels beziehen, und den Hectoliter zu 5 bis 7 Fr. bezahlen. Diese Quantität liefern die Raffinerien von Paris, Orleans, Havre, Rouen, Marseille, und selbst jene des Auslandes; das Departement de la Seine allein liefert jährlich 5 bis 6 Mill. Kilogr. davon.

Die ausgedehnte Benuzung dieser Substanz führte, wie es bei allen Handelsartikeln zu gehen pflegt, bald zu Verfälschungen aller Art; man vermengte die in den Raffinerien gekaufte thierische Kohle mit verschiedenen, unwirksamen Stoffen, und verkaufte diese verfälschte Kohle nicht nur an die Landwirthe, sondern an Zwischenhändler, die um noch mehr Gewinn daraus zu ziehen, die bereits verfälschte Waare abermals verfälschten, so daß der Landwirth, der dieselbe benuzte, nothwendig einen doppelten Verlust dabei erleiden mußte. Aus den Untersuchungen, die ich anstellte um zu ermitteln, womit man die thierische, zum Dünger bestimmte Kohle verfälscht, ergab sich, daß man sich hiezu mannigfacher Substanzen bediene, und namentlich kleiner Torfstükchen, wie sie am Boden der Fahrzeuge, in denen der Torf transportirt wird, zurükbleiben, eines Gemisches von Holzkohlenstaub mit erdigen Substanzen, der Rükstände, die man bei der Berlinerblau-Fabrikation erhält, der feinen Schieferkohle, deren man sich nicht zum Raffiniren der Zuker bedienen kann, und endlich der ausgesogenen Düngererde.

Da diese Verfälschungen zu Klagen und zu Processen Anlaß

gaben, so befragte man auch mich um die Mittel zur Entdekung dieser Betrügereien, und aus den Versuchen, die ich in dieser Hinsicht anstellte, ergab sich mir denn auch, daß man allerdings durch einige sehr einfache Operationen, und namentlich durch die Untersuchungen der Quantität und Qualität der Asche, die eine bestimmte Menge der Kohle gibt, diese Verfälschungen wirklich zu erkennen im Stande sey.

Schon aus dem äußeren Ansehen kann man in einigen Fällen erkennen, daß man es mit einer verfälschten Waare zu thun habe, obschon dieses Kennzeichen nicht genug Sicherheit gewährt, um allgemein berüksichtigt werden zu können. Mit Hülfe der Luppe kann man beigemengte Holzkohle durch ihren Glanz, der der thierischen Kohle durchaus nicht zukommt, leicht erkennen. Die Kohle der Berlinerblaufabriken zeigt röthlichgelbe, eisenschüssige Punkte, wie sie die thierische Kohle durchaus nie darbietet.

Thierische Kohle, die ich zu verschiedenen Malen in verschiedenen Zukerraffinerien nahm, gab mir bei einer auf gleiche Weise vorgenommenen Einäscherung folgende Quantitäten Asche.

1. 72,50
2. 78
3. 79
4. 79,20
5. 80
6. 81
7. 85

Hieraus ergibt sich ein mittlerer Durchschnitt von 79,24 Proc. Asche, welche die in den Zukerraffinerien benuzte Kohle bei der Einäscherung geben soll. In Hinsicht auf die Farbe wechselt diese Asche wenig; sie ist weiß oder weiß mit einem Strich ins Gelbliche, und höchst selten mit einem Striche ins Rosenfarbige.

Bei der vergleichsweise vorgenommenen Untersuchung des Rükstandes, den die Substanzen, welche man unter die thierische Kohle zu mengen pflegt, geben, zeigte sich hingegen: 1) daß 100 Theile Torfkohle einen Rükstand geben, der im mittleren Durchschnitte 45,20 Proc. beträgt, und daß die Asche grau, gelb und zuweilen röthlich ist. 2) daß 100 Theile Schieferkohle bei der Einäscherung im Durchschnitte einen Rükstand von 65,90 geben. 3) daß 100 Theile des Berlinerblaurükstandes im Durchschnitte 40 Proc. bräunlichrothe Asche geben.

Der Unterschied, welcher demnach im Gewichte und in der Farbe der Asche zwischen der in den Raffinerien benuzten thierischen Kohle und den damit vermengten Substanzen besteht, deutet auf die Statt gefundene Verfälschung. Um sich hierauf noch sicherer von dieser

zu überzeugen, muß man zur Analyse der Asche schreiten, die, wenn die thierische Kohle rein war, größten Theils aus phosphorsaurer und einer geringen Menge kohlensaurer Kalkerde bestehen muß, während keine der übrigen Aschen eine gleiche Menge phosphorsaurer Kalkerde gibt. Man behandelt zu diesem Behufe die Asche mit überschüssiger Salzsäure, filtrirt die Auflösung, wäscht das Filtrum aus, und fällt die phosphorsaure Kalkerde mit Ammoniak, um sie zu sammeln, auszuwaschen, zu troknen und endlich zu glühen. Man kann dieses Salz dann mit basischkohlensaurem Alkali zersezen, den kohlensauren Niederschlag sammeln, auswaschen, troknen und hierauf untersuchen, ob die Quantität der phosphorsauren Kalkerde mit jener übereinstimmt, die man durch Zersezung der Knochenasche erhält.

LXII.

Ueber das Bleichen der Baumwollenzeuge, von Eduard Schwartz.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 38, S. 252.

Die Kunst des Bleichens besteht aus einer Reihe so einfacher Operationen, daß man glauben sollte, es bliebe nach den über diesen Gegenstand erschienenen Schriften nichts Interessantes mehr zu sagen übrig. Dieß wäre auch bis zu einem gewissen Grade der Fall, wenn es sich nur von rein theoretischen Betrachtungen oder einer einfachen Beschreibung der gebräuchlichsten Verfahrungsarten und Apparate handeln würde. Ich beabsichtige auch keineswegs zu wiederholen, was schon hundert Mal gesagt worden ist, sondern interessante Thatsachen und Beobachtungen mitzutheilen, welche das Ergebniß der Erfahrung sind.

Folgende drei Gegenstände werden den Inhalt meiner Abhandlung ausmachen.

1) Eine Vergleichung zwischen den Laugapparaten, welche mit Dampf, und denjenigen, welche durch directes Feuer erhizt werden.

2) Beobachtungen über die verschiedenen zufälligen Ursachen einer Schwächung oder Zerstörung der Zeuge, welche bei den verschiedenen Operationen des Bleichens bisweilen vorkommen.

3) Versuche über die Entstehung fetter Säuren auf Baumwolle, die sich mit ihr bisweilen so innig verbinden, daß sie der Auflösungskraft der kaustischen Laugen widerstehen.

Ehe ich auf diese drei Gegenstände eingehe, will ich kurz die Reihe von Operationen anführen, welche gegenwärtig allgemein von den Bleichern angewandt werden; sie sind:

1) Das Einweichen; man läßt die Zeuge 12 Stunden in kaltem Wasser weichen und walkt sie dann.

2) Das Kochen in Kalkwasser, worin je nach der Ansicht des Bleichers mehr oder weniger Ueberschuß von Kalk ist. Diese Operation dauert gewöhnlich einige Stunden weniger als das Laugen mit kaustischer Soda. Im Winter pflegt man die Zeuge zwei Mal nach einander in Kalkwasser zu kochen und nach jeder Operation zu walken.

3) und 4) Das Laugen; die Stüke werden zwei Mal in kaustischer Soda gekocht, jedes Mal 10 bis 12 Stunden; man wendet selten mehr kaustische Soda an, als man aus calcinirter Soda erhält, die 2 Proc. vom Gewicht der Zeuge beträgt [24]).

5) Auslegen auf dem Bleichplan, während 6 bis 8 Tagen, oder Passiren durch Chlorkalk und Schwefelsäure [25]).

6) Laugen mit kaustischer Soda wie früher; bisweilen wendet man eine geringere Quantität Alkali an.

7) Auslegen auf den Bleichplan während 6 bis 8 Tagen, oder Passiren durch Chlorkalk und Schwefelsäure.

8) Laugen mit kaustischer Soda wie vorher.

9) Passiren durch Chlorkalk und Schwefelsäure.

10) Passiren durch heißes Wasser oder sorgfältiges Auswaschen in kaltem Wasser.

Wir wollen nun auf die erste Frage übergehen und einen Vergleich zwischen dem Laugen mit Dampf und demjenigen durch directes Feuer anstellen, sowohl in ökonomischer Hinsicht, als in Bezug auf die chemische Wirkung der Operation. Was die Ersparung an Brennmaterial betrifft, so brauchen wir bloß zu erinnern, daß bei dem Heizen mit Dampf eine solche nur in so fern Statt findet, als eine große Anzahl von Feuerräumen durch einen einzigen ersezt wird; sonst würde die Abkühlung der Leitungsröhren des Dampfes die Vortheile, welche man durch die Verminderung der Anzahl der Feuerräume erlangt, ausgleichen oder gar überschreiten. Ich glaube, daß wenn die Anzahl der zu heizenden Apparate über vier oder fünf beträgt, es vortheilhafter wäre sie mit Dampf zu heizen, daß aber unter dieser Zahl das directe Erhizen vorzuziehen ist, besonders in Fabriken, wo nicht ununterbrochen fortgearbeitet wird; denn zu der

24) Da die Soda in Frankreich billiger als die Potasche zu stehen kommt, so wendet man solche seit vielen Jahren aus diesem Grunde statt der Potasche zum Bleichen an. In Deutschland wird man sich der Potasche noch so lange mit mehr Vortheil bedienen, bis man die Soda wohlfeiler als die Potasche erhalten kann. A. d. R.

25) Man läßt nämlich die Stüke gut abtropfen, nimmt sie dann durch eine sehr schwache Auflösung von Chlorkalk und hierauf durch ein schwefelsaures Bad von $1\frac{1}{2}$ bis 2^0 Baumé; einige lassen die Stüke in diesen Bädern liegen, andere bewegen sie; wir werden später sehen, daß Lezteres vorzuziehen ist.

Zeit, wo man nur in zwei Kufen laugt, ist der Verlust an Wärmestoff eben so groß, als wenn man mit vier oder fünf arbeitet.

Auch müssen wir bemerken, daß die Zunahme der Flüssigkeit durch den verdichteten Dampf nicht gestattet schwache Laugen zum Kochen der rohen Zeuge anzuwenden, um an der für jede Operation angenommenen Quantität Soda abbrechen zu können. Hinsichtlich der chemischen Wirkung hat das Laugen mit Dampf ebenfalls seinen Nachtheil, und zwar auch wegen der Anhäufung des Wassers. Diese Zunahme der Flüssigkeit beträgt in der That 5 Centner für jeden Centner verbrannter Steinkohle, und da 3 bis 4 Centner Steinkohlen für ein 10 bis 12stündiges Laugen erforderlich sind, so ergibt sich dadurch eine Wasserzunahme von 15 bis 20 Entr., womit die Lauge am Ende der Operation verdünnt ist, was offenbar ihre Wirkung schwächen muß. Allerdings kommt dieser Uebelstand jedoch beim Auskochen mit Kalk und den beiden Laugen, welche vor dem ersten Bleichen gegeben werden, gar nicht in Betracht, weil sich bei diesen Operationen von den Zeugen eine so große Menge verschiedenartiger Substanzen trennt, daß eine zu große Concentration der Flüssigkeiten eher nachtheilig wäre. Endlich beschränkt die Wasserzunahme durch verdichteten Dampf auch die Zeit des Kochens; denn wenn die Kufen ein Mal voll sind, kann man die Operation nicht mehr weiter fortsezen. Dieser Uebelstand ist besonders bei diken Zeugen sehr nachtheilig; denn bekanntlich erfolgen die meisten chemischen Wirkungen nur durch eine andauernde Berührung.

Was die zweite Frage betrifft, nämlich die Ursachen, welche eine Schwächung der Baumwolle veranlassen, so hat gewiß jeder Bleicher in dieser Hinsicht Erfahrungen gemacht. Ich will nun die verschiedenen Operationen beim Bleichen nach einander durchgehen und für jede die Umstände angeben, unter denen meiner Meinung nach dieser Uebelstand Statt finden kann.

1. Reinigung der Zeuge vom Kleber durch Gährung. Es wurde schon in mehreren Werken über das Bleichen darauf aufmerksam gemacht, wie gefährlich diese Operation ist. Die Gährung wird nämlich durch verschiedene Ursachen beschleunigt oder verzögert, so daß es unmöglich ist, eine Zeit für diese Operation festzusezen, daher die Zeuge bald zu viel, bald zu wenig gähren. Ich habe gefunden, daß dieses Verfahren aber noch weit gefährlicher ist, wenn man dabei Kleie anwendet; denn da diese nie gleichförmig genug vertheilt werden kann, so werden die Stellen, wo sie in größerer Menge angehäuft ist, einer schleunigeren Gährung ausgesezt und können in Folge davon auch eher geschwächt werden. Ich würde rathen eher alte Lauge anzuwenden, die durch ihren Alkaligehalt den

Kleber auflösen kann, ohne eine Gährung zu veranlassen, welche sie im Gegentheil verhindert. Man hat meiner Meinung nach dem Vorkommen des Klebers in den Zeugen auch eine viel zu große Wichtigkeit beigelegt; denn erstens ist er darin nur in sehr geringer Menge enthalten, und zweitens wird er wohl hauptsächlich beim Laugen mit kaustischer Soda aufgelöst, woraus folgen würde, daß die Operation des Einweichens der Zeuge keinen anderen Zwek hat, als die Stüke gut zu durchnezen, damit beim Walken alle in Wasser auflöslichen Theile desto leichter daraus entfernt werden können.

2. Kochen in Kalkwasser. Bei dieser Operation sind bisher die Zeuge sehr häufig geschwächt worden, entweder weil zu wenig Wasser in der Kufe war, oder der unaufgelöste Kalk sehr ungleichförmig vertheilt war, oder endlich das Kochen zu lange fortgesezt wurde. Ich brauche nur einen Versuch im Kleinen, den Jedermann wiederholen kann, anzuführen, damit man sogleich einsieht, auf welche Art diese verschiedenen Umstände Einfluß haben können. Man bringe in einem kleinen, etwas tiefen Kessel Kalkmilch zum Kochen und hänge in dieselbe ein Stük Baumwollenzeug bis zu einem gewissen Zeichen, das man vorher darauf angebracht hat; dann lasse man die Kalkmilch einige Stunden lang kochen, indem man das verdampfende Wasser beständig ersezt, so daß das Niveau immer auf derselben Höhe bleibt und stets dem Zeichen entspricht. Nach dem Versuche findet man, daß der Theil des Zeugstükes, welcher immer in der Flüssigkeit blieb, nicht gelitten hat, und eben so wenig derjenige, welcher bloß dem Wasserdampf ausgesezt war; der ein wenig unter dem Zeichen befindliche Theil wird hingegen merklich geschwächt seyn. Woher kommt dieß? Daher, daß an diesem Theile des Zeuges das Kalkwasser in dem Maße verdampft, als es durch die Capillarität des Gewebes sich in demselben hinaufzieht; es bildet sich also im Zeuge eine starke Schichte von Kalktheilen, die unter dem Einfluß von heißen Dämpfen auf denselben wirken; nun wirken aber in diesem Falle die Alkalien sehr kräftig auf die Organisation der Pflanzenfasern. Man sieht leicht ein, daß die Schichte von Baumwollenzeugen, welche sich in der Laugkufe unmittelbar unter dem Niveau des Kalkwassers befindet, genau in denselben Umständen ist, wie der Baumwollenzeug bei unserem Versuche; und daher darf man sich auch nicht verwundern, daß man bei dieser Operation bisweilen geschwächte Stüke erhält. Ich glaube, daß man dergleichen Nachtheile vermeiden kann, wenn man nur einen kleinen Ueberschuß von Kalk nimmt, und die Kalkmilch nicht über die Stüke gießt, wie es einige Bleicher zu thun pflegen, sondern sie in den doppelten Boden bringt, ehe man die Stüke in die Kufe einschichtet.

3. Laugen mit kaustischer Soda. Bei dieser Operation kann wieder eine ganz ähnliche Wirkung Statt finden, wie bei dem Kalk, nur ist zu bemerken, daß die größere Auflöslichkeit der Soda in der Flüssigkeit, welche in Zwischenräumen die Stüke durchdringt, diese Wirkung der Capillarität sehr unbedeutend macht, so lange der Apparat in Thätigkeit ist; sie findet aber sogleich Statt, wenn das Kesselrohr aufhört Lauge überzugießen, so daß, wenn man nach beendigter Operation die Kufe nicht mit kaltem Wasser füllt und über einen Sonntag oder Feiertag die Stüke in diesem Zustande darin liegen läßt, die Schichte von Stüken, welche sich ein wenig unter dem Niveau der Flüssigkeit befindet, immer geschwächt seyn wird, und zwar mehr oder weniger, je nachdem die Flüssigkeit mehr oder weniger concentrirt oder an Alkali erschöpft war.

4. Noch ein vierter Umstand, auf welchen wenige Personen bisher geachtet zu haben scheinen, kann ebenfalls eine Schwächung der Stüke veranlassen; nämlich ein zu großes Mißverhältniß zwischen dem Hohlraum des Kessels und demjenigen der Kufe, welche die Stüke enthält. Es gibt Apparate, wobei der Kessel im Verhältniß zur Quantität der zu erhizenden Flüssigkeit so klein ist, daß beinahe 10 Stunden erforderlich sind, um alle Theile der Laugkufe auf den Siedepunkt zu bringen; man begreift aber leicht, daß in Apparaten dieser Art die Wirkung der Wärme und des Alkali's auf die verschiedenen Schichten der Zeuge sehr ungleichförmig vertheilt seyn muß, weil die obere Schichte schon vom ersten Augenblik an kochende Lauge erhält, und also zu der Zeit, wo die untere Schichte erst zum vollständigen Kochen kommt, bereits hinreichend gelaugt ist.

Dieser Uebelstand findet freilich in gewissem Grade bei allen Apparaten Statt, aber es ist klar, daß ein Apparat, welcher in 2 oder 3 Stunden vollkommen ins Kochen kommt, auf die Stüke, welche sich oben und diejenigen, welche sich unten in der Kufe befinden, keine so verschiedene Wirkung hervorbringen kann, wie die in oben erwähntem Falle ist.

Ich kann meine Behauptung auch durch eine bekannte Thatsache unterstüzen, nämlich die, daß man in Apparaten, worin die ganze Flüssigkeit erst nach 5 bis 6 Stunden ins Kochen kommt, keine Musseline oder leichten Zeuge laugen kann, ohne daß häufig eine Schwächung derselben Statt findet, und zwar immer in den Schichten, welche sich unmittelbar unter der Uebergießröhre befinden.

5. Passiren durch Chlorkalk und Säure. Obgleich dieses eine sehr einfache Operation ist, so kann sie doch verschiedene nachtheilige Folgen haben, wenn sie nicht mit Aufmerksamkeit geleitet wird. Diese rühren hauptsächlich daher, daß man bisweilen durch

eine einzige Operation die Wirkung hervorbringen will, welche durch zwei erzielt werden sollte; die Ungleichförmigkeit der Wirkung wird dann noch um so größer, wenn große Massen auf ein Mal behandelt werden; daher kommt es dann, daß die Stellen, wo die Chlorentbindung stärker war, geschwächt und zerstört werden. Bisweilen zeigt sich eine sehr sonderbare Erscheinung, welche jedoch nur das indirecte Resultat einer zu großen Concentration des Chlorbades ist: man findet nämlich in den Zeugen kleine Löcher, die gleichsam mit einem Locheisen hervorgebracht zu seyn scheinen und meistens in den dichtesten Theilen der Gewebe vorkommen, bei Musselinen z. B. in den Bändern. Dieselben rühren offenbar von Chlorblasen her; das Chlor bleibt nämlich bei dem Sättigungszustande der Flüssigkeit lange genug in gasförmigem Zustande, um das Gewebe an der Stelle, wo es zurükgehalten wird, angreifen zu können; offenbar halten es aber gerade die dichtesten Theile am besten zurük, während es durch die dünnen Theile leicht entweichen kann. Das einfachste Mittel, um diesen Uebelstand zu vermeiden, besteht darin, ein Chlorbad anzuwenden, welches weit von der Sättigung entfernt ist; auch beseitigt man ihn, wenn man die Stüke, während sie sich in dem Chlorbad befinden, immer bewegt.

6. Die Stüke können auch beim Troknen geschwächt werden, wenn sie nämlich nach dem lezten Säurebad nicht gut gereinigt wurden. Dieses dürfte aber nur dann der Fall seyn, wenn sie in der Wärme getroknet werden; denn ich glaube, daß nicht leicht so viel Säure darin zurükbleibt, daß diese sie schon in der Kälte angreifen könnte.

Ich gehe nun auf den dritten Hauptgegenstand meiner Abhandlung über, nämlich das Vorkommen fetter Theile, welche so mit den Zeugen verbunden sind, daß unsere äzenden Laugen sie nicht auflösen können. Die Gegenwart dieser Substanzen zeigt sich beim Krappfärben, indem sie die Farbstoffe stärker anziehen, als die reine Baumwolle, wodurch Fleken entstehen, die schwer durch Auslegen auf der Wiese und durch Seifenpassagen zu beseitigen sind. Man erkennt sie auch bei weißen Zeugen, wenn man dieselben durch kaltes Wasser zieht, wobei sich die reine Baumwolle immer schneller nezt, als die mit diesen fetten Substanzen verunreinigten Stellen. Woraus bestehen diese Substanzen und unter welchen Umständen erzeugen sie sich? Ich will versuchen diese beiden Fragen zu lösen und vorher die schon bekannten Eigenschaften der Oehle kurz anführen.

Man kann die fetten Körper künstlich auf mehrerlei Art in fette Säuren umwandeln. Erstens an der Luft oder im Sauerstoffgas; in diesem Falle wird lezteres Gas absorbirt und es entsteht

Kohlensäure ohne daß Wasser gebildet wird; so fand Saussure, daß das Nußöhl sein 145faches Volumen Sauerstoffgas verschluken kann, wobei 21.9 Raumtheile Kohlensäure entstehen.

Die fetten Körper verwandeln sich auch dadurch, daß sie sich mit den salzfähigen Basen verbinden, in fette Säuren; dann wird aber weder Wasser gebildet, noch irgend ein Gas entbunden. Concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure wirken hingegen gerade wie die Luft; sie geben den fetten Körpern einen Theil ihres Sauerstoffs ab, wobei sich Kohlensäure entbindet. Nach den Versuchen von Dupui endlich liefern die fetten Körper, wenn man sie bei einer ihrem Siedepunkt nahen Temperatur destillirt, außer den flüchtigen Theilen einen fetten Rükstand, der mit den Harzen, welche man bei den vorhergehenden Methoden erhält, ganz übereinstimmt, weil bei dieser Operation Sauerstoff absorbirt wird.

Alle fetten Körper können als Gemenge von Stearin, Margarin und Olein in verschiedenen Verhältnissen betrachtet werden; diese unterscheiden sich von einander hauptsächlich durch den Wärmegrad, wobei sie in Fluß kommen und haben die Eigenschaft, sich unter dem Einfluß der vorher angeführten Agentien in Stearinsäure, Margarinsäure und Oehlsäure zu verwandeln. Leztere spielen die Rolle schwacher Säuren und ihre Verbindungen mit den salzfähigen Basen nennt man bekanntlich Seifen, worunter diejenigen, welche Kali oder Natron zur Basis haben, in Wasser auflöslich sind.

Zwei Eigenschaften der Oehle, die uns auch noch interessiren können, sind: 1) daß das Chlor sich auf ihre Kosten in Salzsäure verwandelt, die mit ihnen verbunden bleibt und ihnen das Aussehen des Wachses ertheilt; 2) daß die Oehle die Eigenschaft haben zwischen ihren Poren verschiedene Säuren und Gasarten zurükzuhalten, z. B. Kohlensäure, wovon z. B. das Nußöhl nach Saussure sein 1½faches Volumen verschluken kann.

Um von dem Vorhergehenden eine Anwendung auf meinen Gegenstand zu machen, mußte ich mir folgende Fragen stellen:

a) Wirken das Chlor, die Salzsäure, Essigsäure und Kohlensäure so auf die fetten Körper, daß leztere die Eigenschaft verlieren, sich mit den äzenden Alkalien zu verseifen? Die Versuche, welche ich zur Lösung dieser Frage anstellte, haben mich überzeugt, daß weder der Talg, noch das Fabriköhl (Olivenöhl), wenn sie isolirt sind, diese Eigenschaft durch die oben erwähnten Agentien verlieren, daß aber, wenn die Verbindung des Chlors mit diesen fetten Körpern in Berührung mit Baumwolle Statt fand, sie alsdann in Alkalien unauflöslich werden. Ich sättigte nämlich diese beiden fetten Körper sowohl mit Chlor als mit Kohlensäure; ferner kochte ich sie eine

halbe Stunde lang mit reiner Salzsäure und auch mit Essigsäure von 8° Baumé; aber in allen diesen Fällen erhielt ich vollkommene und sehr leicht auflösliche Seifen, die keine Spur von Fett mehr enthielten, nachdem ich sie eine Stunde lang mit ätzender Natronlauge gekocht hatte. Ich drukte auch Streifen mit Talg und Fabrikölh auf verschiedene Restchen von Baumwollenzeug, wovon einer durch flüssiges Chlor genommen, ein anderer dem Dampf kochender Salzsäure, ein dritter demjenigen kochender Essigsäure von 8° B. ausgesezt und ein vierter einige Zeit unter einer Gloke aufgehängt wurde, die mit kohlensaurem Gas gefüllt war. Als nun diese bedrukten Reste mit einer Partie von Baumwollenstüken in kaustischer Soda gelaugt wurden, gaben sie folgende Resultate: die Talgstreifen konnte man zwar auf den gelaugten und getrokneten Zeugstükchen nicht mehr bemerken, sie zeigten sich jedoch sehr deutlich, als man dieselben durch Wasser zog und auch im Krappbade; von den Oehlstreifen ließen hingegen nur diejenigen, welche vor dem Laugen durch Chlorwasser genommen worden waren, Spuren auf dem Gewebe zurük. Dieses Resultat führte mich nun auf die zweite Frage.

b) Haben das Stearin, Margarin und Olein eine gleiche Verwandtschaft zur Baumwolle oder verbindet sich eine dieser Substanzen vorzugsweise mit dem Gewebe? Meine Versuche ergaben in dieser Hinsicht, daß das Stearin eine sehr große Verwandtschaft zur Baumwolle hat, so zwar daß es in Berührung mit derselben selbst sehr concentrirten Laugen widersteht, während das Olein in Berührung mit Baumwolle beim Laugen mit kaustischer Soda sich vollkommen verseifen kann, so daß keine Spur davon auf dem Gewebe zurükbleibt. Es wurde nämlich eine Elle Baumwollenzeug mit einem Streifen Talg, einem Streifen Schweineschmalz und einem Streifen Oehl bedrukt, gleich darauf mit einer Partie von Zeugen gelaugt, dann getroknet und durch Wasser gezogen; der Talgstreif nahm das Wasser ganz und gar nicht an, der Schweinschmalzstreifen nur theilweise, und von dem Oehlstreifen war keine Spur mehr zu bemerken. Weder einstündiges Kochen in diker Kalkmilch, noch zweistündiges Kochen in ätzender Natronlauge von 10° B. konnten der Baumwolle den Rükstand entziehen, welchen der Talg darauf hinterlassen hatte; erst als man sie sehr oft auf den Bleichplan brachte und jedes Mal vorher mit ätzender Natronlauge kochte, schien dieser Rükstand nach und nach zu verschwinden. Da nun der Talg nahe ¾ seines Gewichts Stearin enthält, so ist es wahrscheinlich diese Substanz, welche die bezeichnete Rolle spielt.

c) Es blieb mir nun bloß noch eine Frage zu lösen übrig: widerstehen Stearinsäure, Margarinsäure und Oehlsäure, wenn sie

auf Baumwolle durch irgend ein Mittel erzeugt wurden und mit derselben verbunden sind, der Auflösungskraft der kaustischen Laugen? Der Versuch, welchen ich unten anführe, ergab, daß ein großer Theil dieser fetten Körper durch ätzendes Natron und selbst durch Kalk der Baumwolle entzogen werden kann, während der lezte darauf zurükbleibende Antheil mit ihr so stark verbunden ist, daß er ihr nur durch Alkohol benommen werden kann. Bei dieser Gelegenheit machte ich auch eine sehr merkwürdige Beobachtung, daß nämlich diese fetten Säuren in kaustischer Soda viel weniger auflöslich sind, nachdem sie sich ein Mal auf Baumwolle mit Kalk verbunden haben.

Man bedruke einen Flek Baumwollenzeug mit Streifen von Fabriköhl und seze ihn der Luft aus, bis die fetten Streifen ihre Durchsichtigkeit verloren haben; man bedruke dann einen Flek mit Streifen von frischem Oehl und theile jeden dieser Fleke in zwei Theile; dann nehme man zwei verschiedene Hälften, koche sie in Kalkmilch und dann in ätzender Natronlauge; die beiden anderen Hälften behandle man hingegen bloß mit ätzender Natronlauge; nach dieser Behandlung probire man die vier Fleke sowohl im kalten Wasser, als auch im Krappbade; man wird dann finden, daß die beiden Hälften, welche im Kalk waren, nach dem Krappen starke Streifen zeigen; während von den beiden Theilen, welche bloß mit ätzender Natronlauge behandelt wurden, nur derjenige, welcher an der Luft ranzig wurde, noch Spuren von fetter Substanz zeigen wird; der mit Streifen von frischem Oehle bedrukte wird vollkommen rein seyn.

Behandelt man die Baumwollzeuge, welche in Kalk gekocht wurden, vor dem Krappen mit Salzsäure, so werden die Streifen nicht so merklich seyn, was beweist, daß diese erdige Basis, nachdem sie sich mit den fetten Säuren verbunden hat, beim Färben die Rolle eines Beizmittels spielt.

Aus lezteren Versuchen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1) Daß der Weber keine zu große Menge Talg anwenden darf, weil dieser unter allen Fetten die schädlichsten Spuren auf den Zeugen hinterläßt.

2) Daß man die Zeuge, welche für Krappfarben, besonders Weißböden, bestimmt sind, sobald als möglich bleichen muß; denn bei ihrer Aufbewahrung im Magazine verwandelt sich ihr Fett in fette Säuren, die beim Bleichen sehr schwer herauszubringen sind.

3) Daß man bei der Anwendung des Kalks sehr vorsichtig seyn muß; denn weit entfernt die Fettfleken ganz aufzulösen, befestigt er sie zum Theil noch mehr auf dem Gewebe.

4) Daß man sich wohl hüten muß, die Stüke durch Chlor zu nehmen, ehe sie vollkommen entfettet sind, weil die fetten Körper

sich mit dem Chlor zu einer Substanz verbinden, die beim Färben Flekken verursacht.

5) Daß kein Bleicher die Anwendbarkeit seiner Stüke für Krappfarben garantiren soll, ohne vorher eine gewisse Anzahl Stüke aus der ganzen Partie durch kaltes Wasser gezogen zu haben.

LXIII.

Bericht des Ausschusses für Chemie über vorstehende Abhandlung des Hrn. Eduard Schwartz; von Hrn. Aug. Scheurer abgefaßt.

Ohne mich bei den zwei ersten, gleich interessanten Theilen der Abhandlung des Hrn. Schwartz aufzuhalten, gehe ich unmittelbar zur Prüfung der dritten Frage über, womit er sich beschäftigt hat, nämlich derjenigen, welche das Vorkommen fetter Substanzen in den Zeugen und die gegenwärtig gebräuchlichen Verfahrungsarten sie beim Bleichen zu beseitigen, betrifft. Hr. Schwartz schikt dieser Untersuchung theoretische Betrachtungen über die Natur der Fette im Allgemeinen und ihr Verhalten zur Luft, den Alkalien, dem Chlor ꝛc. voran.

Er bemerkt, daß in den meisten Fällen die Luft das Agens ist, welches die neutralen Fette in saure Fette umändert. Man ist zwar ziemlich allgemein dieser Meinung, aber gewiß ist die Veränderung, welche die Oehle durch ihre langsame Oxydation an der Luft erleiden, von ganz anderer Art, als diejenige, welche die Alkalien hervorrufen. Im ersten Falle, nämlich bei der Oxydation in Berührung mit Luft, wird nur eine sehr unbedeutende Menge Fett gesäuert, besonders bei solchen Fettarten, welche die Eigenschaft haben in Folge ihrer Unreinheit ranzig zu werden, während ein reines Oehl mehrere Monate mit der Luft in Berührung seyn kann, ohne die geringste Veränderung zu erleiden. Nach und nach tritt jedoch ein Zeitpunkt ein, wo die Absorption von Sauerstoff sehr bedeutend ist und rasch erfolgt; dadurch entstehen aber keine fetten Säuren, sondern eine gallertartige Substanz, die alle Eigenschaften eines viel Wasserstoff enthaltenden Körpers verloren hat und auf Papier keine Flekken mehr hervorbringt.

Auf diese Art wirkt also die Luft durch Länge der Zeit. Bekanntlich ist auch beim Bleichen häufiges Auslegen auf den Bleichplan das sicherste Mittel die Fettflekken zu zerstören. Die Luft kann in diesem Falle um so kräftiger wirken, da die auf dem Zeuge befestigten Fettflekken ihr eine sehr große Oberfläche darbieten.

Säuert sich hingegen eine fette Substanz in Folge ihrer Berührung mit einer Basis oder einem Körper, zu welchem die fette Säure Verwandtschaft hat, so ist der Hergang folgender: die neutrale fette Substanz theilt sich in zwei sehr ungleiche Portionen, beiläufig $^{97}/_{100}$ des Oehles werden in fette Säuren verwandelt, worin der Kohlenstoff zum Wasserstoff in demselben Verhältnisse steht, wie in dem neutralen Fette, der Sauerstoffgehalt aber viel geringer ist, und dieser verlorene Sauerstoff findet sich beinahe ganz wieder im zweiten Producte, dem Glycerin, welches dem Gewichte nach 8 Proc. beträgt.

Bei der Säuerung der Fette oder der Oehle findet also keine Absorption von Sauerstoff Statt, sondern sie verlieren vielmehr Sauerstoff. Bekanntlich kann man auch die Fette ohne Zutritt von Luft oder Sauerstoffgas verseifen.

Die Substanzen, welche vorzugsweise die Fette säuern, sind: Kali, Natron, Kalk, Bleioxyd, Kupferoxyd, die Mineralsäuren, das Chlor; die Baumwollen- und Leinenfasern besizen diese Eigenschaft ebenfalls in hohem Grade.

Man hat schon vor langer Zeit eine merkwürdige Thatsache beobachtet, daß nämlich frisch gebleichte Baumwollenzeuge in Berührung mit einem Metalloxyde, z. B. Kupferoxyd, sich bisweilen von selbst entzünden. Eine andere, durch viele Unglüksfälle bewährte Thatsache beweist uns, daß die Pflanzenfaser unter gewissen Umständen so schnell auf die Fette wirkt, daß dadurch plözlich eine Entzündung erfolgen kann.

Die Mineralsäuren und das Chlor wirken auf die Fette auf ähnliche Art wie die Alkalien; man erhält einerseits fette Säuren, womit sie Verbindungen eingehen, und andererseits Glycerin. Kurz, so oft mit einer neutralen fetten Substanz ein Körper in Berührung kommt, welcher sich mit den fetten Säuren, die sie liefern kann, zu verbinden vermag, wird jener Körper auch die Bildung dieser fetten Säuren hervorrufen.

Wenn man von dem angeführten Grundsaze ausgeht, müssen die Mineralsäuren, weit entfernt die Oehle in den Alkalien unauflöslich zu machen, sie gerade darin löslicher machen, vorausgesezt, daß man das Alkali in hinreichender Menge zusezt, um zuerst die mit dem Fett verbundenen Säuren zu sättigen; und dieses ist auch wirklich der Fall. Ich habe oben angegeben, daß der Baumwollenzeug für gewisse fette Säuren eine hinreichend große Verwandtschaft hat, um allein schon die Säuerung der neutralen Fette veranlassen zu können; daher kommt es auch, daß man beim Bleichen von Baumwollenzeugen, welche lange in rohem Zustande mit dem Fett,

dessen sich der Weber bediente, aufbewahrt wurden, die größten Schwierigkeiten findet, dasselbe vollständig herauszuschaffen. Durch wiederholtes Laugen mit kaustischem Alkali kann man ihnen zwar einen großen Theil der fetten Säuren entziehen, aber die lezten Antheile widerstehen demselben, wie dieses durch die Versuche des Hrn. Schwartz hinreichend erwiesen ist. Seine Resultate stimmen so gut mit meinen eigenen Erfahrungen überein, daß man diese Thatsache nicht mehr in Zweifel ziehen kann. Ich gehe nun zur Hauptfrage über, welche in obiger Abhandlung aufgestellt wird, und die zugleich für den praktischen Bleicher das größte Interesse darbietet: ist es nüzlich oder nicht, beim Bleichen Kalk anzuwenden?

Nach dem Verfasser ist der Kalk als Auflösungsmittel der Fette beim Bleichen angewandt nicht nur unwirksam, sondern sogar schädlich, weil er einen Theil dieses Fettes noch mehr auf dem Zeuge befestigt. Die Theorie spricht hiebei ganz zu Gunsten seiner Meinung; wenn man nämlich ein saures und mit Baumwollenzeug verbundenes Fett in Berührung mit einer Basis gebracht hat, die mit ihm eine unauflösliche Seife bilden kann, so werden dann offenbar die auflöslichen Alkalien, da sie mit denselben fetten Säuren nur eine auflösliche Verbindung bilden können, die unauflösliche, auf dem Zeuge befestigte Seife nicht vollständig zu zersezen im Stande seyn und die kaustischen Alkalien wären natürlich viel wirksamer gewesen, wenn sie auf die ungebundene fette Substanz hätten wirken können. Nun bringt aber der Kalk gerade diese Wirkungen hervor; er hat nicht nur eine große Verwandtschaft zu dem Fett, das er zu verseifen vermag, sondern bildet auch unauflösliche Salze mit den fetten Säuren. Wegen dieser Eigenschaft des Kalks, sich mit der auf dem Zeuge befestigten fetten Substanz zu verbinden, ist es, wie wir weiter unten sehen, durchaus nöthig, die Stüke durch Schwefelsäure zu nehmen, ehe man sie zum zweiten Mal mit kaustischer Soda laugt.

Wir wollen nun den einfachsten Fall beim Bleichen anhehmen, nämlich denjenigen, wo man ausschließlich kaustische Soda anwendet und ihn mit dem Verfahren vergleichen, wobei man vorher mit Kalk und dann mit Soda laugt, indem wir voraussezen, daß die Stüke zwischen den Laugen weder durch Säure noch durch Chlor kommen, um die Resultate nicht zu compliciren; unter diesen Umständen habe ich meine Versuche angestellt.

Abschnitte von rohem Baumwollenzeug wurden in Streifen mit Talg bedrukt und dann gelaugt:

Der eine Nr. 1, zwei Stunden lang mit überschüssigem Kalk,

und dann noch drei Mal, jedes Mal zwei Stunden, mit kaustischer Soda von 2°.

Der andere, Nr. 2, wurde drei Mal mit kaustischer Soda von 2°, jedes Mal zwei Stunden, gelaugt.

Der Flek Nr. 1 fühlte sich, als er aus dem Kalk kam, sehr rauh an, und bei durchfallendem Lichte bemerkte man darin deutlich die aufgedrukten Streifen, welche gelblich und undurchsichtig waren.

Man trennte nun einen Theil von ihm ab, nahm denselben durch Schwefelsäure und nähte ihn dann wieder an den übrig gebliebenen Flek, um ihn mit demselben die drei Laugen zu geben. Nach diesem Hindurchnehmen durch Säure verloren die Streifen von ihrer Undurchsichtigkeit.

Nach den drei erwähnten Laugen theilte man jeden Flek in zwei Theile; die einen wurden so wie sie waren, aufbewahrt, und die anderen durch schwachen Chlorkalk und Schwefelsäure genommen.

Dann probirte man sie alle mit einander im Krappbade. Alle Streifen zogen in folgender Reihe an, welche mit demjenigen Flek anfängt, der am meisten anzog.

1°. Der Flek, welcher mit Kalk und drei Mal mit Soda gelaugt, aber weder durch Säure noch durch Chlor genommen worden war.

2°. Der Flek, welcher bloß mit Soda gelaugt war, aber weder durch Säure noch durch Chlor kam.

3°. Der Flek, welcher mit Kalk gelaugt und dann durch ein Säurebad, aber nicht durch Chlor genommen worden war.

4°. Der mit Kalk, dann drei Mal mit Soda gelaugte und hierauf durch Chlor und Säure genommene.

5°. Der drei Mal mit Soda gelaugte, dann durch Chlor und Säure genommene.

6°. Der mit Kalk, Säure, dann drei Mal mit Soda und zulezt noch mit Chlor und Säure behandelte.

Die drei lezten Nummern, welche nach den Laugen durch Chlor und Säure genommen waren, zogen bedeutend weniger an, als die drei ersten, bei welchen dieses nicht geschehen war.

Es ist zu bemerken, daß bei dem bloß mit Soda gelaugten Flek weder der Boden noch die Streifen so stark im Krapp anzogen, wie bei dem vorher mit Kalk gelaugten. Der Unterschied wäre gewiß noch viel größer gewesen, wenn man bei den verschiedenen Operationen reines Wasser hätte anwenden können, aber so mußten sich der Boden des Zeuges und die Fettfleken durch die im Wasser enthaltenen Kalksalze mit Kalk beizen.

Als man die mit Kalk oder Soda gelaugten Zeugstükchen vor

dem Krappen durch Schwefelsäure nahm, färbten sich die Streifen nur noch gelb, weil nun die fette Säure kein Beizmittel hatte; sobald aber dieses Fett gebeizt ist, sey es mit Kalk oder Alaunerde, so färbt es sich roth; die mit Alaunerde gebeizten Stellen werden durch Seifenpassagen nicht entfärbt, die mit Kalk gebeizten hingegen vollkommen.

Hienach sollte man glauben, daß es immer zwekmäßig wäre, die Operationen des Bleichens mit einem guten sauren Bade zu beendigen; leider beizt sich aber das Fett wieder bei den Operationen, welche dem Krappen vorangehen, nämlich bei dem Aussieden und Auswaschen. Indessen ist es nicht überflüssig, als lezte Operation ein Säurebad anzuwenden, besonders wenn man mit Kalk gelaugt hat. Ich habe mich überzeugt, daß man in diesem Falle die Stüke mehrmals und selbst in der Wärme durch Säure nehmen muß, um dem Fett die Kalkbasis zu entziehen.

Man sieht nun leicht ein, daß bei dem Passiren der Stüke durch Säure und Chlor, welches gewöhnlich zwischen den Laugen vorgenommen wird, die Säure der späteren Wirkung der Sodalaugen auf das Fett kräftig vorarbeitet.

Der mit Kalk behandelte und dann durch Säure genommene Flek zog bei den vorhergehenden Versuchen weniger an, als der bloß mit Soda gelaugte; als ich aber Versuche im Großen anstellte, erhielt ich mit Stüken, die mit Kalk gelaugt und dann durch Säure genommen waren, kein besseres Resultat, als mit solchen, die bloß mit Soda gelaugt waren; laugt man dagegen mit Kalk und läßt darauf keine Säurepassage folgen, so ist das Resultat merklich schlechter, als wenn man die Stüke ganz und gar nicht mit Kalk behandelt hätte; und da man bis jezt die Säurepassage nach dem Laugen mit Kalk nicht angewandt hat, so darf man wohl behaupten, daß bei dem gegenwärtig üblichen Bleichverfahren das Laugen mit Kalk eher eine schädliche als gleichgültige, in keinem Falle aber eine nüzliche Operation war. Würde man, an Statt einer Kalklauge den Stüken eine Sodalauge mehr geben, so wären die Kosten nicht viel größer und die Resultate würden unstreitig diejenigen übertreffen, welche man beim Laugen mit Kalk erhält, selbst wenn man nachher ein Säurebad anwendet; ich seze dabei voraus, daß man durchaus mit einer Kalklauge, wie es bisher geschah, den Anfang machen will; denn wenn man die Ordnung der Operationen umkehrt, so kommt man, wie wir sehen werden, auf Resultate, die dem Kalk günstiger sind.

Folgende Versuche habe ich im Großen angestellt, um die im Kleinen erhaltenen Resultate noch mehr zu erproben. Man drukte

auf rohen Baumwollenzeug Streifen mit Talg, und nachdem dieselben 6 bis 8 Tage lang aufbewahrt worden waren, nahm man mit ihnen die Operationen vor, wie sie bei einem guten Bleichverfahren befolgt werden.

Die bedrukten Zeugstükchen wurden immer auf der Oberfläche der Kufen ausgebreitet, so daß die Laugen vollständiger auf sie wirken konnten.

Nr. 1 wurde mit Kalk gelaugt, wovon 10 Pfd. auf 200 Stüke genommen wurden, dann drei Mal hinter einander, jedes Mal 10 Stunden, mit kaustischer Soda, aus 30 Pfd. Soda bereitet, und nach jeder Sodalauge 6 Stunden lang in ein Gemisch von Chlor und Säure von 2° Baumé getaucht.

Nr. 2 wurde eben so mit Kalk und Soda gelaugt und durch Chlor und Säure genommen, außerdem aber nach der Kalklauge auch noch eine Viertelstunde lang durch lauwarme Säure passirt.

Nr. 3 erhielt dieselben Laugen und Passagen, aber nicht die Kalklauge.

Nr. 4 erhielt alle Laugen außer der Kalklauge, und wurde bloß durch Säure, nicht durch Chlor genommen.

Die vier Fleke wurden mit einander im Krapp probirt und zogen in folgender Ordnung an, welche mit demjenigen beginnt, dessen Streifen sich am stärksten färbten.

1°. Der mit Kalk gelaugte, ohne darauf folgende Säurepassage

2°. { Der mit Kalk gelaugte und dann durch Säure genommene
Der mit Soda ohne Kalk gelaugte.

Zwischen diesen beiden Nummern fand nur ein geringer Unterschied Statt, und derselbe war eher zu Gunsten des ohne Kalk gelaugten Flekes. Bei dem Flek Nr. 4, welcher mit Soda gelaugt und zwischen den Laugen durch Säure, aber nicht durch Chlor genommen worden war, zogen die Streifen am wenigsten an; der Unterschied zwischen diesem und den anderen war außerordentlich.

Gerade bei Nr. 4 färbte der Boden am meisten ein, woraus sich ergibt, daß das Chlor auf Nr. 1, 2 und 3 wie die Luft gewirkt, nämlich den Boden gebleicht hatte; dagegen hatte das Chlor schädlich auf die Fettstreifen gewirkt, weil man bei demselben Flek Nr. 4, der ohne Chlor gebleicht war, kaum Spuren von diesen Streifen mehr bemerken konnte.

Das Chlor, weit entfernt bei abwechselnder Anwendung von Laugen und Passagen, die fetten Streifen zu zerstören, hat sie noch mehr befestigt. Man sollte glauben, daß durch die erste Sodalauge alles nicht befestigte Fett beseitigt und das Chlor wenigstens auf das schon befestigte nicht wirken würde; es scheint hingegen, daß

eine einzige Lauge nicht hinreichend ist, um dem Zeuge alles Fett zu entziehen, welches die Soda auflösen kann, und daß man immer besser thut, das Chlorbad erst als lezte Operation anzuwenden, aber durchaus Säurepassagen zwischen den Laugen beizubehalten; denn der Zeug zieht während der Bleichoperationen Kalktheile an, welche sich der Wirkung der Sodalaugen widersezen. Darf man aus dem Vorhergehenden folgern, daß es besser wäre, das Chlor gänzlich aus den Bleichoperationen zu verbannen und die bleichende Wirkung, die es auf den Boden hat, durch längeres Auslegen auf der Wiese zu ersezen? Um diese Frage beantworten zu können, müßte man untersuchen, ob das Chlor nach einer gewissen Anzahl von Laugen nicht auf eine andere Art als die Luft auf die fette Substanz wirkt.

Ich hatte von den weißen Zeugstükchen, ehe sie, wie ich oben angab, in Krapp probirt wurden, einen Theil abgetrennt, und tauchte sie nun 8 Stunden lang in ein schwaches Gemisch von Säure und Chlorkalk, um zu erfahren, welche Wirkung das Chlor zulezt auf die verschiedenen Fleke haben würde, besonders auf Nr. 4, der noch gar nicht durch Chlor gekommen war.

Beim Probiren in Krapp sah ich zu meinem Erstaunen, daß die Fettstreifen noch viel mehr einfärbten als vorher, daß aber auch der Boden des Zeuges merklich mehr einfarbte als früher, woraus sich also ergibt, daß der Zeug noch Kalk in dem Chlorkalk angezogen hat, obgleich ich ihn nach demselben noch in ein Säurebad, aber ohne Zweifel nicht lange genug gebracht hatte.

In der Seifenpassage verschwanden die Streifen, weil ihr, wie schon oben bemerkt wurde, nur die mit Alaunerde gebeizten widerstehen. Färbt man nach dem Seifen dieselben Zeugstükchen wieder in Krapp, so ziehen die Streifen wieder an und werden in der Seife nochmals weiß. Die Seife hat also bloß die durch Kalk verunreinigten Stellen entfärbt, welche es immer auf dem Zeuge gibt.

Wir wollen, um sicherer auf die endliche Wirkung des Chlors schließen zu können, noch die Beschreibung der unten folgenden Versuche abwarten. Nachdem wir nun wissen, wie das Chlor wirkt, wenn es zu frühzeitig angewandt wird, und wie nüzlich Säurepassagen nach jeder Lauge sind, muß es interessant seyn zu erfahren, wie der Kalk wirkt, wenn man ihn zum Laugen bei einer Reihe von Operationen anwendet, woraus das Chlor verbannt ist.

Es bleibt nun auch noch zu untersuchen übrig, ob die Kalklauge nicht zu energisch wirkte, weil man mit ihr, wie es gewöhnlich beim Bleichen geschieht, den Anfang machte, und ob man keine anderen Resultate erhält, wenn man die Ordnung der Operationen umkehrt. Dieses ließ sich um so eher vermuthen, da die Fette, auf welche

man beim Bleichen wirkt, immer ein Gemenge von neutralem und gesäuertem Fett sind, und da der Kalk bekanntlich die Eigenschaft hat die neutralen Fette zu säuern, so muß ein Verfahren nicht sehr rationell erscheinen, wobei man damit anfängt eine größere Menge Fett auf dem Zeuge zu befestigen, die in den folgenden Operationen auch noch beseitigt werden muß. Es schien mir also nöthig, einen Vergleich der Resultate anzustellen, die man erhält, je nachdem man den Kalk als erste Lauge gibt oder als zweite oder dritte. Ein Zeugstükchen, welches mit den oben angeführten mit Talg bedrukt worden war, wurde 8 Tage später als die übrigen im Großen gelaugt, und zwar zuerst mit kaustischer Soda, dann mit Kalk und dann noch zwei Mal mit Soda. Die Resultate entsprachen aber meinen Erwartungen nicht; sie waren weniger gut als die vorhergehenden, was aber daher rührte, daß der Flek 8 Tage länger vor dem Laugen liegen geblieben war. Diese Thatsache spricht ebenfalls für den klugen Rath, welchen Hr. Schwartz in seiner Abhandlung gibt, nämlich die Zeuge, welche man für Weißboden mit Krappfarben bestimmt, so kurze Zeit als möglich im rohen Zustande liegen zu lassen, weil es um so schwieriger wird, sie beim Bleichen von den Fetten zu reinigen, je weiter deren Vereinigung mit dem Gewebe vorgeschritten ist.

Es wurden daher neuerdings 4 Fleken rohen Baumwollenzeugs gleichzeitig mit Talg in Streifen bedrukt, 8 Tage lang liegen gelassen und dann folgenden Operationen unterzogen:

Nr. 1 wurde zwei Stunden lang mit Kalk gelaugt, dann durch Säure genommen, dann drei Mal mit kaustischer Soda von 1° gelaugt, jedes Mal zwei Stunden, endlich noch ein Mal durch Säure genommen.

Nr. 2 wurde mit Soda von 1° gelaugt, dann durch Säure genommen, hierauf mit Kalk gelaugt, durch Säure genommen, endlich noch zwei Mal mit Soda von 1° gelaugt und nach jedesmaligem Laugen durch Säure genommen.

Nr. 3 wurde zwei Mal mit Soda von 1° gelaugt und jedes Mal durch Säure genommen, dann mit Kalk gelaugt, gesäuert, noch ein Mal mit Soda von 1° gelaugt und wieder gesäuert.

Nr. 4 wurde drei Mal mit Soda von 1° gelaugt und jedes Mal gesäuert, hingegen gar nicht mit Kalk gelaugt.

Die lezte Säuerung dauerte immer eine Stunde, und es wurde dabei ein sehr starkes Bad angewandt.

Die Fleke wurden nun durch Wasser gezogen:

Nr. 1, welches zuerst mit Kalk gelaugt worden war, nahm das Wasser ganz und gar nicht an.

Nr. 2 und 3 nahmen es vollkommen an.

Nr. 4, welches nicht mit Kalk gelaugt worden war, ließ stellenweise, aber sehr schwach, die Streifen durchsehen.

Von jeder dieser vier Nummern wurde ein Theil abgetrennt und in Krapp probirt.

Bei Nr. 1 färbten sich die Streifen stark strohgelb.

Bei Nr. 2 und 3 kaum merklich.

Bei Nr. 4 färbten sie sich etwas mehr als bei Nr. 2, und etwas weniger als bei Nr. 3; der Boden zog aber bei lezterer weniger an, als bei den drei anderen.

Man sieht schon, daß die lezte Säurepassage den fetten Streifen die Kalkbasis so vollständig entzog, daß sie sich nicht mehr roth färben konnten: in der Seifenpassage verschwanden die Streifen auf allen Nummern. Die Seife wurde gerade so wie durch einen Säurezusaz zersezt. Ich vermuthe, daß dieses von einer geringen Menge Schwefelsäure herrührte, welche die fetten Streifen ungeachtet eines sorgfältigen Auswaschens zurükhielten, und daß diese Säure beim Krappen dazu beiträgt, den fetten Streifen diese strohgelbe Farbe zu ertheilen, welche man jedes Mal erhält, wenn solchen Streifen durch Schwefelsäure alle Kalkbasis entzogen worden ist.

Um den Unterschied hinsichtlich des Zustandes der fetten Streifen noch augenscheinlicher zu machen, bereitete ich ein Kühkothbad, das ich mit Kreide und essigsaurer Alaunerde versezte, und nachdem ich die Muster kochend durch dasselbe genommen hatte, färbte ich sie nochmals. Alle Streifen färbten sich roth: Nr. 1 stark und viel mehr als Nr. 2 und 3; Nr. 4 hielt sich am besten, sowohl hinsichtlich der Streifen als des Bodens.

Nach der Seifenpassage zeigte sich diese Abstufung noch auffallender: Nr. 1 stand immer oben an, dann kam Nr. 3; Nr. 2 und 4 unterschieden sich in den Streifen nicht, bei lezterer war aber der Boden immer weißer.

Wenn man also den Kalk als erste Lauge anwendet, befestigt er noch eine Quantität Fett auf dem Zeuge, die sich in kaustischer Soda aufgelöst haben würde, wenn man mit dieser beim Laugen den Anfang gemacht hätte; denn Nr. 2, welche zuerst mit Soda und erst dann mit Kalk gelaugt wurde, gab viel bessere Resultate als Nr. 1. Andererseits wirkt auch der Kalk nicht mehr schädlich auf das Fett, welches auf dem Zeuge befestigt ist, wenn die Soda demselben bereits die in Alkali auflöslichen Theile entzogen hat; es scheint sogar, daß in diesem Falle der Kalk auf die mit dem Zeuge verbundenen fetten Säuren eine größere Wirkung hat als die auflöslichen Alkalien; er sucht eine Kalkseife zu bilden, welche sich in

der darauf folgenden Säurepassage zersezt und für die spätere Sodalauge eine neue Quantität Fett hinterläßt, die nicht mehr so stark an dem Zeuge zu hängen scheint. Man muß aber nach der Kalklauge wenigstens zwei Sodalaugen geben, denn wir haben bei dem Flek Nr. 3, welcher nach der Kalklauge nur eine Sodalauge erhielt, gesehen, daß diese einzige Lauge unzureichend ist. Bei Nr. 3 war nämlich das Resultat zwar viel besser als bei Nr. 1, aber doch nicht so gut wie bei Nr. 2 und 4.

Der Bleicher kann also bei der Anwendung von Kalk immer gute Resultate erhalten, wenn er den Zeugen vor der Kalklauge eine Sodalauge, und nach der Kalklauge noch wenigstens zwei Laugen mit kaustischer Soda gibt, wobei es aber nöthig ist, nach jedem Laugen die Stüke durch Säure, hingegen nicht durch Chlor zu nehmen.

Hiemit will ich jedoch keineswegs die Anwendung des Kalks empfehlen; denn wenn man bloß mit Soda laugt und zwischen den Laugen die Säurebäder ohne Chlor gibt, so kann man ohne die Kalklauge immer Resultate erhalten, welche mit den durch Kalk erzielten hinsichtlich der Fettfleken den Vergleich aushalten und sie in der Weiße des Bodens sogar noch übertreffen.

Ich muß nun bloß noch auf die Wirkung der Chlorbäder zurükkommen, wenn man dieselben als lezte Operation gibt; denn daß sie zwischen den Laugen angewandt nachtheilig sind, ist erwiesen.

Es wurden also Abrisse der auf oben angegebene Weise gebleichten Zeugstükchen in eine mit Säure vermischte Chlorkalkauflösung getaucht, worin jene jedoch nicht in Ueberschuß enthalten war. Man zog sie nach einigen Stunden heraus und nahm sie dann noch durch Säure, um den Kalk abzuziehen, den sie im Chlorür angezogen haben konnten. Sie wurden aber in die Säure getaucht, ohne aus dem Chlorür gewaschen worden zu seyn, und es entband sich daher hiebei viel Chlor.

Die Zeugstükchen waren vollkommen weiß; nachdem man sie gereinigt hatte, wurden sie in Kühkoth, der mit essigsaurer Alaunerde und ein wenig Kreide versezt war, gebeizt und dann in Krapp gefärbt. Der Boden zog viel weniger an, als bei den ohne Chlor gebleichten, und die Streifen färbten sich auch viel schwächer. Als sie nun bei bloß 40° R. durch ein schwaches Seifenbad genommen wurden, zog sich der Krapp vollkommen ab, die Streifen waren kaum mehr sichtbar und es zeigte sich zwischen ihnen noch dieselbe Abstufung, wie bei den ohne Chlor gebleichten Zeugstükchen.

Die Resultate waren für die vier Nummern viel besser als diejenigen, welche man ohne Chlorpassage als lezte Operation erhielt.

Das Chlor hat also auf die durch Laugen erschöpften Fette keine schädliche Wirkung mehr; es sucht sie im Gegentheil auf ähnliche Art wie die Luft zu zerstören, indem es sie entweder ganz entmischt oder in Substanzen umändert, die nicht mehr nach Art der Fette wirken.

Wir können nach unseren Resultaten dem Bleicher nun folgenden Rath geben:

Man vermeide sorgfältig den Kalk als erste Lauge anzuwenden. Dagegen bringt er keinen Nachtheil mehr, wenn man vor ihm eine oder noch besser zwei Laugen mit kaustischer Soda gibt. Zwischen den Laugen soll man kein Chlorbad geben, sondern dasselbe bloß als lezte Operation anwenden, wodurch man dann besser entfettete und viel weniger geschwächte Zeuge erhält.

Man spare die Säurebäder nicht, sondern gebe sie nach jeder Lauge, es mag eine Kalk- oder eine Sodalauge seyn, weil die Kalkerde, welche die Fettfleken und der Boden der Zeuge beim bloßen Waschen in unreinem Wasser anziehen, später der Einwirkung der Laugen sich entgegensezt. Man erhält so einen besser gebleichten Boden, und die Fettfleken lassen sich leichter beseitigen.

Alle Folgerungen, die Hr. Schwartz hinsichtlich der Wirkung des Kalks und des Chlors beim Bleichen der Zeuge aus seinen Versuchen abgeleitet hat, werden also durch meine später angestellten Versuche vollkommen bestätigt, und ich kann sie daher vertrauensvoll den Bleichern zur Berüksichtigung empfehlen.

LXIV.

Miszellen.

Verzeichniß der neuesten in Großbritannien ertheilten Patente.

Für England ertheilte Patente.

Dem William Crofts, Maschinenverfertiger in New-Radford, Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrikation von gemusterten Bobbinnetspizen, welche sich zum Theil auf sein am 27. Mai 1834 erhaltenes Patent beziehen. Dd. 26. Jun. 1835.

Dem Thomas Walker in Burslem, in der Grafschaft Stafford: auf Verbesserungen an Lichtauslöschern. Dd. 3. Jul. 1835.

Dem James Kean, Maschinenverfertiger in Johnston, Grafschaft Renfrew in Schottland: auf eine verbesserte Drosselfliege zum Spinnen von Baumwolle, Flachs, Hanf, Wolle, Seide und anderen Faserstoffen. Dd. 3. Jul. 1835.

Dem Henry Vint Esq. in Lexden, Borough Colchester, Grafschaft Esser: auf gewisse Verbesserungen an Ruderrädern. Dd. 9. Jul. 1835.

Dem Richard Coad, Fabrikant chemischer Producte in Liverpool: auf gewisse Verbesserungen an den Apparaten zur Verzehrung des Rauches und zur Ersparung von Brennmaterial bei Oefen, welche Verbesserungen besonders für Dampfboote anwendbar sind. Dd. 10. Jul. 1835.

Dem William Busk, mechanischem Ingenieur in Bankside, Surrey: auf

gewisse Verbesserungen im Forttreiben der Boote, Schiffe und anderer Fahrzeuge. Dd. 10. Jul. 1835.

Dem John Rogers, Gentleman im Princes Court, Westminster, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Ruderrädern. Dd. 10. Julius 1835.

Dem Conrad George Kuppler, früher an der polytechnischen Schule in Nürnberg, jezt in Birmingham: auf gewisse Verbesserungen in der Einrichtung von Maschinen oder Apparaten zum Wiegen. Dd. 11. Jul. 1835.

Dem Frederick Herbert Maberly in Bourn, in der Grafschaft Cambridge: auf eine neue Methode Fahrzeuge fortzutreiben.

Dem Joseph Chesseborough Dyer, Maschinenverfertiger in Manchester, und James Smith, Baumwollspinner in Deanstone, in der Grafschaft Perth: auf Verbesserungen an der Maschinerie, wodurch das Vorgespinnst von Baumwolle, Wolle und anderen Faserstoffen auf Spulen aufgewunden wird. Dd. 17. Jul. 1835.

Dem William Vickers, Kaufmann in Sheffield, in der Grafschaft York: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten oder Gestalten des Stahls behufs der Fabrikation von Feilen und Raspeln. Dd. 17. Jul. 1835.

Dem Joseph Henry Jerome Poittevin, Gentleman in Craven Street, in der Grafschaft Middlesex: auf ein Pulver zum Desinficiren der Abtritte, welches dann noch als Dünger angewandt wird. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 17. Julius 1835.

Dem John Dickinson Esq., in Bedford Row, Holborn, Grafschaft Middlesex und William Long Tyers, zu Opsley Mill, Pfarrei King's Langley, Grafschaft Hertford: auf gewisse Verbesserungen in der Papierfabrikation. Dd. 24. Julius 1835.

Dem Thomas Horne, Gelbgießer zu Aston, bei Birmingham: auf gewisse Verbesserungen in der Fabrikation von Thürangeln. Dd. 24. Julius 1835.

Für Schottland ertheilte Patente.

Dem William Newton, mechanischem Ingenieur, im Patentbureau in Chancery Lane, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen im Vorbereiten von in- und ausländischen faserigen Pflanzen, die statt Flachs oder Hanf gebraucht werden können. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 3. April 1835.

Dem James Hunter, in Leys Mill, Arbroath, Grafschaft Forfar: auf Verbesserungen im Schneiden gewisser Arten von Steinen. Dd. 6. April 1835.

Dem John Day, Gentleman, an der York Terrace, Peckham, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Einrichtung von Eisenbahnen. Dd. 10. April 1835.

Dem James Stevenson, Kaufmann zu Leith, und John Ruthven, Mechaniker zu Edinburg: auf eine Methode Holz mit verbesserten Instrumenten zu schneiden. Dd. 16. April 1835.

Dem John Somerville in Currie, in der Grafschaft Edinburg: auf gewisse Verbesserungen in der Einrichtung von Flinten oder Musketen und anderen Feuergewehren dieser Art. Dd. 21. April 1835.

Dem William Bruce, Bäker in Edinburg: auf verbesserte Apparate zur Bereitung von Schiffszwieback. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 22. April 1835.

Dem William Morgan Esq., in Kent Road, in der Grafschaft Surrey: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 12. Mai 1835.

Dem James Aldous, Schmied zu Clapton in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 12. Mai 1835.

Dem James Slater, Bleicher zu Salford, in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Bleichen von Leinwand und Baumwolle. Dd. 18. Mai 1835.

Dem Alexis Dumoulin, Kaufmann im Leicester Square, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Gasapparaten. Dd. 18. Mai 1835.

Dem Moses Poole, im Patentbureau, Lincolns Inn, in der Grafschaft Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Bruchbändern. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 18. Mai 1835.

Dem Robert Whiteside, Weinhändler in Ayr, in der Grafschaft Ayr:

auf gewisse Verbesserungen an den Rädern der Dampfwagen und in dem Mechanismus, wodurch sie in Bewegung gesezt werden. Dd. 18. Mai 1835.

Dem John Buchanan, Mechaniker in Ramsbottom, in der Grafschaft Lancaster: auf gewisse Verbesserungen an Walzendrukmaschinen zum Druken von Kattunen und anderen Fabrikaten. Dd. 18. Mai 1835.

Dem William Simpson Potter, in Verulam Buildings, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Zeuge wasserdicht zu machen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 18. Mai 1835.

Dem James Boydell, in Dee Cottage, in der Grafschaft Flint: auf eine Verbesserung an den Apparaten um Boote oder andere Fahrzeuge zu bewegen oder zu bugsiren. Dd. 18. Mai 1835.

Dem Francis Humphrys, Civilingenieur in York Road, Borough Lambeth, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, besonders solchen die für Dampfboote bestimmt sind. Dd. 19. Mai 1835.

Dem Samuel Slocum, mechanischem Ingenieur in New Road, St. Pancras, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Nagelfabrikation. Dd. 29. Mai 1835.

Dem Joshua Taylor Beale, mechanischem Ingenieur im Church Lane, Whitechapel, Grafschaft Middlesex: auf eine Lampe zum Brennen von Substanzen, die bisher noch nicht in Lampen angewandt wurden. Dd. 5. Jun. 1835.

Dem William Crofts, Maschinenverfertiger in New-Radford, Grafschaft Nottingham: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrikation von gemusterten Bobbinnetspizen. Dd. 10. Jun. 1835.

Dem Charles Schafhault, Gentleman in Cannon Street, in der City von London: auf eine Verbesserung in der Fabrikation von hämmerbarem Eisen. Dd. 10. Jun. 1835.

Verzeichniß der vom 17. April bis 19. Junius 1821 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des James Henry Marsh, Kutschenverfertigers in Chenies Street, Tottenham-Court-Road, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Räderfuhrwerken. Dd. 17. April 1821.

Des James Smith, Gentleman in Hackney, Middlesex: auf Verbesserungen in dem Verfahren und den Maschinen zum Scheeren der wollenen Tücher. Dd. 18. April 1821.

Des William Thomas, Kaufmanns in Sithney, Cornwall, und Joseph Lobb, Pächters ebendaselbst: auf eine Maschine oder ein Instrument, wodurch man Wiesengrund ꝛc. in kürzerer Zeit und mit weniger Kosten als bei der bisherigen Art zu pflügen für den Akerbau vorbereiten kann. Dd. 1. Mai 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII, S. 138.)

Des Alexander Law, Gießers in Commercial Road, Mile End Old Town, Stepney: auf Verbesserungen in der Fabrikation von Bolzen und Nägeln für Schiffs- und andere Befestigungen. Dd. 1 Mai 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII, S. 207.)

Des Robert Delap, Kaufmanns in Belfast, Irland: auf gewisse Verbesserungen in der Herstellung einer drehenden Bewegung. Dd. 1. Mai 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI, S. 128.)

Des Richard Jones Tomlinson, Kaufmanns zu Bristol: auf einem verbesserten Querbalken für Dächer. Dd. 3. Mai 1821.

Des John Redhead, Ingenieurs in Heworth und William Parrey in East Lane, Walworth, Surrey: auf gewisse Verbesserungen im Forttreiben von Booten. Dd. 5. Mai 1821.

Des Aaron Manby, Eisenmeisters in Horseley bei Sipton, Staffordshire: auf gewisse Verbesserungen in der Fabrikation von Dampfmaschinen. Dd. 9. Mai 1821.

Des George Frederick Eckstein, Eisengießers in High Holborn, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Kochapparaten. Dd. 9. Mai 1821.

Des John Mayor, in Shawbury, Salop, und Robert Cook, in Shrewsbury, in derselben Grafschaft: auf eine verbesserte Maschine zum Heben von Wasser, welche sie Hydragogue nennen. Dd. 9. Mai 1821.

Des Samuel Hall, Baumwollspinners in Basford, Nottinghamshire: auf

eine Verbesserung in der Fabrikation von Stärke. Dd. 9. Mai 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLII, S. 263.)

Des Robert Paul, in Starton, Norfolk, und Samuel Hart, in Redenhall-with-Harleston, in derselben Grafschaft: auf eine gewisse Verbesserung an Federn für Kutschen und andere Wagen. Dd. 17. Mai 1821.

Des Sir William Congreve, Brt. in Cecil Street, Strand, Middlesex, und James Nisbet Colquhon, in Woolwich, Kent: auf gewisse Verbesserungen in der Kunst Wallfische und andere Thiere zu tödten und zu fangen. Dd. 7. Junius 1821. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI, S. 4.)

Des John Wallance, Bräuers in Brighton, Sussex: auf eine Verbesserung seines früher patentirten Verfahrens Zimmer zu jeder Jahreszeit zu ventiliren und die Luft darin abzukühlen. Dd. 19. Junius 1821.
(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1835, S. 114 — 120.)

Amerikanische Luftschifffahrt.

Am 8. Mai l. J. stieg ein Hr. Clayton in Cincinnati mit einem Luftballon auf, um eine kleine Luftschifffahrt zu machen. Er verschwand bald nach seinem Aufsteigen mit seinem Fahrzeuge in südöstlicher Richtung, und man hörte längere Zeit nichts von ihm. Nach 9 Stunden wurden endlich die Besorgnisse über sein Schikfal durch seine glükliche Rükkunft nach Cincinnati gehoben. Nach seinem Berichte vollbrachte er, die größte Luftfahrt, die noch je gemacht worden; denn er legte nicht weniger als 350 engl. Meilen zurük. Da er hiezu nur $9^1/_2$ Stunden brauchte, so kamen 37 engl. Meilen auf die Stunde. Die größte Höhe, auf die er stieg, betrug nur $2^1/_2$ engl. Meilen. Diese Luftfahrt übertraf daher jene, welche die berühmte Garnerin i. J. 1807 anstellte, indem sie 300 engl. Meilen zurüklegte; die Geschwindigkeit bei lezterer war jedoch etwas größer, da die Fahrt nur $7^1/_2$ Stunden währte. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 619.)

Wassertracht der Schiffe von verschiedenen Ladungen.

Aus einem Berichte, den der Civil-Ingenieur Hr. Walker über einige Verbesserungen des Hafens von Edinburgh erstattete, geht hervor, daß ein Fahrzeug

von	200	Tonnen,	je nach	seiner Bauart,	12 bis 13 Fuß tief im Wasser geht;
	300	—	—	—	13 — 16 —
	400	—	—	—	16 — $17^1/_2$ —
	500	—	—	—	17 — 18 —
	600	—	—	—	18 — $19^1/_2$ —
	700	—	—	—	19 — 21 —

(Mechanics' Magazine, No. 622.)

Wohlfeilheit des Fuhrlohnes auf einigen englischen Dampfbooten.

Die Preise des Fuhrlohnes auf einigen im Norden Englands errichteten Dampfbooten sind so sehr gesunken, daß ein Reisender nunmehr für die englische Meile kaum einen Heller (3 Pfenn.) zu bezahlen hat. (Mechanics' Magazine, No. 622.)

Ein neuer Dampfwagen für Landstraßen,

welcher aus der Fabrik des Hrn. Field, von der bekannten Firma Maudslay und Field, kam, machte am Ende Junius eine Probefahrt von $9^3/_4$ engl. Meilen, die er in 44 Minuten zurüklegte, und wobei er den Hügel Denmark-Hill überstieg. Mehrere ausgezeichnete Personen, wie Sir Hardinge, und der durch seine Werke über den Straßenbau berühmte Sir Parnell machten diese Probefahrt mit. (Mechanics' Magazine, No. 620.)

Noch ein Beitrag zur Geschichte der pneumatischen Eisenbahn.

Wir entlehnen aus dem Mechanics' Magazine, No. 619 folgenden Artikel, welcher zeigen soll, daß die sogenannte pneumatische Eisenbahn, über die wir in den lezten Heften ausführlich Bericht erstatteten, schon vor den HH. Pinkus, Wrigg und Vallance, die die Ehre der Erfindung in Anspruch nehmen, im Jahre 1812 in dem Gehirne eines Hrn. Midhurst in London, Denmark-Street, Soho, entsprang. Als Beweis dafür dient folgender Auszug aus einem Prospecte, den Midhurst damals bekannt machte. „Die große Geschwindigkeit, womit die Luft durch eine Oeffnung oder durch eine Röhre getrieben werden kann, wurde bisher nur wenig beachtet; obschon erwiesen werden kann, daß die Luft mittelst eines Drukes von 134 Pfd. per Quadratfuß mit einer Geschwindigkeit von 200 Fuß per Secunde, und mittelst eines Drukes von 250 Unzen per Quadratfuß mit einer Geschwindigkeit von 73 Fuß in einer Secunde oder von 50 Meilen in der Stunde durch eine Röhre getrieben werden kann. Um dieses Princip auf den Transport von Reisenden und Gütern anzuwenden, müßte man von einem Orte zum anderen aus Eisen, Ziegeln, Holz oder irgend einem anderen Materiale eine Röhre von solcher Dimension bauen, daß ein vierräderiger Wagen darin laufen könnte. Die Röhre müßte luftdicht und durch und durch von gleichen Dimensionen seyn; auch müßten an deren Boden ein Paar Schienen angebracht seyn, auf denen der Wagen zu laufen hätte. Der Wagen müßte an Form und Größe der Röhre beinahe gleichkommen, damit keine bedeutende Quantität Luft an demselben vorübergehen könnte. Wenn daher hinter dem Wagen Luft in die Röhre eingetrieben würde, so würde er durch den auf ihn einwirkenden Druk vorwärts getrieben werden. Eine Röhre, die innen 6 Fuß Höhe hat, gestattet Wagenräder von 5 Fuß 10 Zoll im Durchmesser, und diese müssen sich in einer Minute vier Mal umdrehen, wenn der Wagen 50 engl. Meilen per Stunde zurüklegen soll. Die Triebkraft müßte 861 Pfd. betragen, und die Quantität Luft, welche in die Röhre getrieben werden müßte, um den Wagen mit einer Geschwindigkeit von 50 Meilen per Stunde fortzutreiben, würde sich auf 2200 Kubikfuß in der Secunde belaufen. Eine Triebkraft von 861 Pfd., die sich in jeder Secunde durch 73 Fuß bewegen, kommt aber einer continuirlichen Kraft von 180 Pferden gleich; da sich eine solche mittelst einer Dampfmaschine, die stündlich 12 Bushels Kohlen verbraucht, erzeugen läßt, so können 3 Tonnen Ladung für 12 Schillinge 50 engl. Meilen weit fortgeschafft werden. In manchen Fällen dürfte sich dasselbe Princip auch auf solche Weise anwenden lassen, daß das Innere der Röhre mit dem Aeußeren derselben communicirte, ohne daß etwas von der forttreibenden Luft entweichen kann, und daß der Wagen dann an der äußeren Seite der Röhre fortrollte. In solchen Fällen, wo beständig Wagen hin und her gehen, könnte dieselbe Luft, die die Wagen nach einer Richtung treibt, sie eben so auch wieder nach der anderen bewegen. Die Kosten einer doppelten, zum inneren Transporte eingerichteten, aus englischem Holze erbauten Röhre würden sich mit Einschluß der eisernen Schienen und sämmtlichen Kosten auf 7000 Pfd. Sterl. per engl. Meile belaufen. Das Fuhrlohn von 700 Tonnen täglich würde sich bei einem Gewinne von 2 Pence per Meile an der Tonne, jährlich per Meile auf 4256 Pfd. Sterl. belaufen. Die Hauptvortheile dieser Fortschaffungsmethode wären: 1) daß Passagiere mit Leichtigkeit, Sicherheit, und im Durchschnitte mit einer Geschwindigkeit von 50 engl. Meilen in der Stunde für einen Farthing (3 Pfenn.) fortgeschafft werden könnten; 2) daß der Transport einer Tonne per Meile nicht höher als auf einen Penny (3 kr.) zu stehen käme; 3) daß weder Kälte, noch Schnee, noch Wasser, noch Dunkelheit den Verkehr hemmen könnte."

Ueber Tyler's Hahn zum Messen des Wasserstandes in den Dampfkesseln.

Nach einem Berichte, welchen eine eigene Commission dem Franklin-Institute über den von Hrn. Tyler erfundenen Meßhahn, Shifting-Gauge-Cock genannt, erstattete, zeigt derselbe mit größter Genauigkeit die Höhe des Wasserstandes in einem Dampfkessel, so wie das Steigen und Fallen desselben an, so daß er sicherlich alle jene Gefahren, die durch Mangel an Wasser im Kessel bedingt sind, beseitigen dürfte. Nach der kurzen und undeutlichen Beschreibung, die das Mecha-

nics' Magazine in seiner Nr. 620 von dieser Vorrichtung gibt, soll dieselbe sehr einfach seyn, und aus einer Röhre mit einer langen Biegung bestehen, welche in dem Kopfe des Kessels durch einen dampfdicht schließenden Halsring oder durch eine derlei Scheibe geht. Wenn sich diese Röhre in ihrer Scheibe dreht, so entspricht die Bewegung des Endes im Kessel jener eines vom Mittelpunkte der Scheibe aus gezogenen Halbmessers. Wenn daher ihre Halbmesserlänge 6 Zoll beträgt, so wird die Mündung einen Kreis von 3 Fuß im Umfange beschreiben, und im Kessel eine senkrechte Linie von einem Fuß Länge beherrschen. Der Hebel, welcher den Zapfen des Hahnes außerhalb dem Kessel umdreht, hat, wenn er mit dem Kopfe des Kessels parallel läuft, dieselbe radiale Richtung und Länge, wie die Röhre innerhalb dem Kessel; er wird also, wenn er an dem Kopfe des Kessels angebracht ist, jedes Mal die Stellung der inneren Mündung der Röhre andeuten. — Dieß ist Alles, was über den empfohlenen Apparat gesagt wird; wir wünschen, daß andere klüger daraus werden, als wir.

Ueber Hrn. Fulton's großes Orreri oder Planetarium.

Hr. Fulton in Edinburgh hat gegenwärtig ein großes Orreri ausgestellt, auf welches das Mechanics' Magazine seine Leser in seiner Nr. 620 aufmerksam macht. Diese interessante Maschinerie, an welcher die Sonne und die Planeten mit ihren Monden durch vergoldete Kugeln, die in den entsprechenden Umlaufzeiten einen Umgang machen, dargestellt sind, hat gegen 200 Bewegungen, die durch 175 Räder und Getriebe hervorgebracht werden; sie unterscheidet sich von allen früheren Orreri's dadurch, daß sie die Bewegungen sämmtlicher Planeten zweiten Ranges mit derselben Genauigkeit angibt, wie jene der Planeten ersten Ranges. Eine Commission, die von der Society of Arts für Schottland zur Untersuchung dieses Kunstwerkes abgeordnet worden, äußerte sich folgender Maßen darüber. „Dieses Orreri verdient sowohl wegen seiner Größe, als wegen der Genauigkeit seiner Bewegungen alle Berüksichtigung; was nämlich die jährliche mittlere Bewegung betrifft, so kommt es dieser so nahe, als man es bei einem Instrumente dieser Art nur immer wünschen kann. Selbst jene, die sich nie mit Geometrie beschäftigten, werden durch diese Maschinerie sogleich einen richtigen Ueberblik über das Planetensystem bekommen." Der berühmte Planetariumverfertiger, Hr. Henderson, erklärt jenes des Hrn. Fulton gleichfalls für eines der vollkommensten, die er je sah; und bemerkt überdieß noch, daß jeder astronomische Schüler durch einige Minuten lang fortgesezte Beobachtung der Fulton'schen Maschine einen richtigern Begriff von dem Sonnensysteme bekommen muß, als durch das Studium aller je hierüber erschienenen Abhandlungen.

Ueber den von Hrn. Brame-Chevalier erfundenen Apparat zum Eindiken und Versieden der Syrupe.

Hr. Brame-Chevalier hat bekanntlich einen Apparat zum Eindiken des Rohzuker- und Runkelrübensyrupes mit heißer Luft erfunden, und denselben der Société d'encouragement zu Paris zur Begutachtung unterlegt. Herr Payen erstattete im Namen einer Commission Bericht darüber, und hieraus ging hervor, daß, obschon der Versuch, dem man den Apparat unterwarf, unter sehr ungünstigen Umständen vorgenommen worden, und obschon die ganze Vorrichtung in Hinsicht auf ihren Bau viel zu wünschen übrig ließ, der Apparat doch Resultate gab, die in Hinsicht auf die Quantität des eingedikten zukerhaltigen Saftes höchst merkwürdig waren. Die Gesellschaft hat hienach beschlossen demnächst eine Reihe von genauen Versuchen mit dieser neuen Erfindung anstellen zu lassen. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, Seite 142. Man vergl. polyt. Journal Bd. LI. S. 227.)

Samuel Guthrie's Zündpulver.

Das Franklin Journal enthält folgende Beschreibung der Bereitung des Patentzündpulvers des Hrn. Samuel Guthrie von Sackets Harbour in den Vereinigten Staaten. „Ich bereite, sagt der Patentträger, mein Zündpulver aus

irgend einem der Materialien, die man gewöhnlich hiezu verwendet; nämlich aus Knallquekſilber oder Silber und Zinnoxyd oder Spießglanzkönig; aus chlorſaurem Kali mit Holzkohle, Schwefelſpießglanz oder irgend einem anderen detonirenden Gemenge. Ich formire daraus einen Teig, den ich dann auf irgend eine der gewöhnlichen Methoden körne. Den Körnern gebe ich bald die Größe der gewöhnlichen Schießpulverkörner, bald mache ich ſie ſo groß, daß ſie ſtatt der gewöhnlichen Zündkapſeln zum Losfeuern einer Flinte benuzt werden können, bald ſelbſt noch größer. Dieſe Körner, welche ſo feſt zuſammengeballt ſeyn müſſen, daß ſie nicht zerfallen, mache ich dann waſſerdicht, indem ich ſie mit einer Auflöſung von Schellak in Weingeiſt oder mit einem anderen Harzfirniſſe überziehe. — Ich verfertige und verkaufe ſchon längere Zeit ſolches Pulver oder ſolche Körner; neuerlich habe ich dieſelben jedoch weſentlich verbeſſert, indem ich die überfirnißten Körner, bevor der Firniß noch vollkommen troken geworden, in Blattgold, Blattſilber, oder irgend einem Broncepulver rolle. Die Körner bekommen auf dieſe Weiſe nicht nur ein ſchöneres Ausſehen, ſondern ſie werden auch glatter und dauerhafter als früher. Uebrigens kann man nach Auftragung des Metallpulvers auch noch einen Ueberzug aus Copal- oder einem anderen waſſerdichten Firniſſe anbringen.“

Ueber den Verbrauch an Leuchtgas in London.

Brande ſchäzt die Zahl der Retorten, mit welchen die ſogenannte Chartered Company in London arbeitet, auf 750: da nun dieſe Anzahl beiläufig den vierten Theil der in London betriebenen Gasretorten bildet, ſo kann man deren Geſammtzahl auf 3000, wovon jede beiläufig 15 Cntr. wiegt, anſchlagen. Die Retorten allein, abgeſehen von den Röhren und übrigen Apparaten, repräſentiren daher 2240 Tonnen Gußeiſen. Die Gaſometer der erwähnten Compagnie enthalten nach Brande's Schäzung 820,000 Kubikfuß, was für ganz London 3,280,000 Kubikfuß gibt. Die Compagnie ſpeiſt gegen 42,000 Brenner, ſo daß ſich alſo für ganz London 168,000 Brenner ergeben würden. Rechnet man, daß jeder Brenner ſtündlich 5 Kubikfuß Gas verzehrt, ſo ergibt ſich ein ſtündlicher Verbrauch von 840,000 Kubikf. Gas; und nimmt man an, daß jeder Brenner im Durchſchnitte täglich 5 Stunden brennt, ſo berechnet ſich der tägliche Verbrauch auf 4,200,000 Kubikf. Um ganz London mit Gas zu verſehen, ſind jährlich 200,000 Chaldrons Steinkohlen erforderlich; dieſe geben 2400 Mill. Kubikf. Gas, welche 75 Mill. Pfd. wiegen. Das hiedurch erzeugte Licht kommt jenem von 160 Mill. Pfd. gegoſſener Kerzen, zu ſechs auf das Pfund, gleich; das Volumen der verbrauchten Steinkohlen beträgt 10,800,000 Kubikf. oder 400,000 Kubik Yards! (Aus den Arcanis of Science im Mechanics' Magazine.)

Ueber Hrn. Hosking's Univerſal-Schraubenſchneidmaſchine.

Die Polytechniſche Geſellſchaft für Cornwallis ertheilte im Jahre 1834 aus dem Felde der Mechanik ihren zweiten Preis einem Hrn. Hosking für eine von ihm verbeſſerte Univerſal-Schraubenſchneidmaſchine. Das Mechanics' Magazine gibt folgende, aus dem zweiten Jahresberichte der Geſellſchaft entnommene Notiz über dieſe Maſchine. „An den gewöhnlichen Schraubenſchneidmaſchinen muß die Drehebank angehalten werden, wenn der Schraubengang an irgend einem Theile wieder friſch begonnen und neu geſchnitten werden muß. Auch muß nach dem Anhalten die Bewegung der Drehebank und folglich auch jene des Schneidinſtrumentes umgekehrt werden, bis ſie endlich am Anfange des Schraubenganges wieder in ihre frühere Richtung zurükkehren kann. Um dieſer Unvollkommenheit abzuhelfen, iſt der Apparat des Hrn. Hosking mit einem Schieber verſehen, der an der Vorlage frei nach Rük- und Vorwärts bewegt werden kann, ohne daß die Drehebank deßhalb angehalten zu werden brauchte; ein querer Schieber, in welchem ſich das Schneidinſtrument befindet, wird durch Niederdrüken des Griffes eines gezahnten Kreisſegmentes in Thätigkeit gebracht; ein Steg, der durch Zwiſchenſtüke mit dem Kreisſegmente in Verbindung ſteht, ruht auf der in der Drehebank befindlichen Arbeit, damit keine Erſchütterungen möglich ſind; an dem Schneidinſtrumente iſt zum Behufe des Stellens deſſelben eine Schraube ange-

bracht. An dem queren Schieber ist auch das Segment einer inneren Schraube, die in die Zeigerschraube einfällt, und die von dem gezähnten Segmente regiert wird, befestigt. Die Zeigerschraube wird durch ein Zahnrad in Bewegung gesezt, und dieses leztere erhält seine Bewegung von einem anderen Zahnrade gleicher Art, welches an der Doke der Drehebank angebracht ist." Wir bedauern, daß die Beschreibung nicht deutlicher ist.

Ueber die Fabrikation von Aexten in den Vereinigten Staaten.

Das Mechanics' Magazine enthält in seiner Nr. 619 einen aus dem New-England-Farmer entlehnten Artikel über die Axtfabrik des Hrn. Hunt und Comp. in Douglas im Staate Massachussets, woraus wir Folgendes entnehmen. Die Fabrik erzeugt täglich 500 Aexte und Beile von allen Arten, welche auf das Vollkommenste und Schönste gearbeitet sind. Alle größeren Aexte werden auf die gewöhnliche Weise durch Dubliren des Eisens verfertigt; bei den kleineren hingegen bedient man sich einer neuen und schnellen Methode. Man schneidet nämlich mit großen schweren Scheeren kalte Eisenstäbe von beiläufig 1 Zoll Dike und 4 Zoll Breite, je nach der Größe, die die Aexte bekommen sollen, in Stüke von gehöriger Länge. Diese Stüke werden, nachdem sie in der Esse gehörig erhizt worden, an dem einen Ende gespalten, worauf man dann in die Spalte eine Zunge aus Gußstahl eintreibt, und nach abermaligem Erhizen das Eisen unter dem Hammer vollkommen mit dem Stahle vereinigt. Nachdem dieselben hierauf neuerdings in das Feuer gebracht worden, legt man sie in einem Model auf die Kante, wo dann ein einzelner und kräftiger Schlag oder der Druk einer Maschine dem Beile das Profil gibt, dessen Umriß durch einen zweiten Schlag noch reiner hergestellt wird. Die auf diese Weise behandelten Aexte oder Beile werden hierauf in einer anderen Maschine in Model gelegt, in welchen man ihnen mittelst eines herabfallenden schweren Eisenblokes, gleichwie man sich seiner zum Einrammen hölzerner Pfähle bedient, vollends die gehörige Form gibt. Das Oehr für den Stiel wird in das kalte Eisen gebohrt, indem man die Axt befestigt, und dann von Unten mit einer Art von großem Stangenbohrer ein senkrechtes Loch hineinbohrt. Dieser Bohrer hat eine dreifache Bewegung; denn er bewegt sich 1) um seine eigene Achse; 2) in einer der Form des Oehres entsprechenden, sehr excentrischen Ellipse; und 3) in gewissen Zwischenräumen in senkrechter Richtung oder nach Aufwärts. Zum Durchbohren einer Axt sind 20 Minuten erforderlich; ein Arbeiter beaufsichtigt hiebei 25 Bohrer, und ein zweiter schärft die hiezu nöthigen Bohrer oder Instrumente.

Ueber die Fabrikation von Glas- oder Sandpapier.

Hr. Isaak Fisher von Springfield in Vermont, Vereinigte Staaten, erhielt kürzlich Patente auf verschiedene Verbesserungen in der Fabrikation von Glas- oder Sandpapier, worüber das Mechanics' Magazine, aus dem Franklin Journal folgende Aufschlüsse gibt. — Die erste Erfindung betrifft das Bekleistern des Papieres und das Auftragen des Glases auf dasselbe; das Neue hiebei besteht hauptsächlich darin, daß der Patentträger auf jene Seite des Papieres, auf welche kein Kleister oder Leim aufgetragen wird, Dampf einwirken läßt, um das Aufrollen des Papieres zu verhindern. Das Auftragen des Sandes geschieht, indem man das Papier auf ein endloses Tuch legt, und es auf diesem unter einem eigenen Siebe durchlaufen läßt. — Die zweite Erfindung bezwekt dem Papiere wieder den gehörigen Grad von Weichheit zu geben. Es läuft zu diesem Behufe zwischen stählernen Walzen, deren 5 vorhanden sind, durch; 3 dieser Walzen liegen horizontal in einer Fläche, die beiden übrigen liegen unmittelbar unter diesen, und so, daß sie zwischen je zwei der oberen Walzen kommen. Das Papier wird auf ein endloses Tuch gebracht, und läuft auf diesem ein Mal vor- und ein Mal rükwärts durch die Maschine, womit der Proceß beendigt ist. — Der dritten Erfindung gemäß wendet der Patentträger Quarz- anstatt Glaspulver an. Der Quarz wird hiezu, ohne vorher geglüht worden zu seyn, gepocht und gemahlen. Das Quarzpapier ist besser, als das Glaspapier, weil die Quarztheilchen länger scharfkantig bleiben, als die Glastheilchen. — Die vierte Erfindung endlich be-

ſteht im Auftragen von Leim oder Kleiſter, nachdem das Glas oder der Quarz ſchon auf die eine Seite geſiebt worden iſt. Zu dieſem Behufe bewegt ſich eine hölzerne, mit Filz überzogene Walze auf ſolche Weiſe über einer Pfanne mit erhiztem Kleiſter, daß ihre untere Seite in den Kleiſter eintaucht. Die überſchüſſige Quantität Kleiſter, die der Filz hiebei aufnimmt, wird mittelſt einer metallenen Walze entfernt. Das auf eine Unterlage gebrachte Papier läßt man zwiſchen einer anderen metallenen und der mit Filz überzogenen Walze durchlaufen, wobei die behandelte Oberfläche gegen den Filz gerichtet wird.

Rennie's Verbeſſerungen im Formendruke.

Ein Hr. James Rennie von New-Jerſey in den Vereinigten Staaten nahm dem Franklin Journal gemäß kürzlich folgende zwei Patente auf Verbeſſerungen im Formendruke. Nach dem erſten dieſer Patente ſoll man die Farbe in einen hölzernen Trog geben, der zwei Mal ſo groß iſt, als die Form, mit der man drukt; die eine Hälfte dieſes Troges ſoll ein zweiter Trog aus Zinn, Kupfer oder irgend einem anderen Metalle einnehmen, und in der Mitte des Bodens dieſes lezteren ſoll ein Loch von 1/4 Zoll im Durchmeſſer angebracht ſeyn. Der Farbſtoff wird in jenen Raum des hölzernen Troges, der nicht von dem metallenen Troge eingenommen iſt, gegoſſen, und fließt dann aus dieſem durch ein Loch, welches ſich in einer Scheidewand befindet, die den großen Trog in zwei Theile abtheilt, ſo daß ſie unter den metallenen Trog gelangt, und durch das in deſſen Mitte befindliche Loch emporſteigt. Der Boden des metallenen Troges wird mit einem Schwamme oder mit einem anderen ähnlichen Materiale bedekt, und auf dieſes dann das Metallſieb, deſſen man ſich bei dieſer Art von Druk gewöhnlich bedient, gelegt. Die Höhe, auf welcher der in den erſten Trog gegoſſene Farbſtoff ſteht, ſo wie der Grad ſeiner Flüſſigkeit ꝛc. wird die Geſchwindigkeit beſtimmen, mit der er an das Sieb abgegeben wird. — In dem zweiten Apparate bezwekt derſelbe Patentträger eine Verbeſſerung an dem eben beſchriebenen Apparate, in Folge deren zwei oder mehrere Farben auf ein Mal gedrukt werden können. Der Raum, den die horizontale Platte einnimmt, auf die der Schwamm ꝛc. gelegt wird, iſt hier nämlich durch ſenkrechte metallene Scheidewände in zwei oder mehrere Fächer abgetheilt, und jedes dieſer Fächer wird auf die oben beſchriebene Weiſe mit einer eigenen Farbe verſehen. Der Blok oder die Form, womit gedrukt wird, muß ſo gebaut ſeyn, daß er alle dieſe Fächer umfaßt, und daß die verſchiedenen Theile deſſelben in die entſprechenden Farben eintauchen. Wenn man die Formen oder Blöke auf den Schwamm oder auf das Sieb in den verſchiedenen Zwiſchenräumen bringt, ſo werden die verſchiedenen Farben den entſprechenden Stellen mitgetheilt werden, ſo daß man dann mit einem Male mit mehreren Farben auf Zeug, Papier oder andere Materialien druken kann. — Das Mechanics' Magazine gibt in ſeiner No. 620 keine weiteren Erläuterungen über dieſe angeblichen Erfindungen.

E. Cook's und S. Uſher's verbeſſerte Methode Kalfatwerg zu bereiten.

Man bereitete das Kalfatwerg bisher aus altem Tau- oder Takelwerke, oder aus neu geſponnenem Garne, welches zu dieſem Behufe getheert wurde. Die HH. E. Cook und S. Uſher von Connecticut in den Vereinigten Staaten fanden nun, daß man die Hanf- oder Flachs- oder ſonſtigen Faſern mit der gehörigen Quantität Theer zu ſättigen im Stande iſt, ohne daß man ſie vorher zu ſpinnen braucht. Sie nehmen in ihrem Patente jede Methode des directen Betheerens des zubereiteten Hanfes oder Flachſes als ihre Erfindung in Anſpruch; übrigens befolgen ſie gewöhnlich folgendes Verfahren. Sie tauchen die rohe ungeſponnene Maſſe in einen Keſſel, in welchem ſich heißer Theer befindet, und preſſen dann den überſchüſſigen Theer in irgend einer Preſſe wieder aus. So einfach dieſes Verfahren auch iſt, ſo ſcheint es dem Mechanics' Magazine zu Folge doch in England früher nicht angewendet worden zu ſeyn.

Amerikanische Särge aus künstlicher Steinmasse.

Der New-York-American gibt folgende Beschreibung einer neuen Art von Särgen, welche Hr. White aus einer künstlichen Steinmasse verfertigt. „Die Särge bestehen aus einem Cemente, welches bei einer Dike von 2/3 Zoll gehörige Festigkeit und Härte besizt, und dabei dennoch leicht ist; sie werden von Außen polirt und dann übersirnißt, wodurch man ihnen das Ansehen geben kann, als bestünden sie aus Mahagony-, Ahorn-, Rosen- oder irgend einem anderen schönen Holze. Der Dekel besteht aus einem Stüke für sich; er wird, wenn der Leichnam in den Sarg gelegt worden, und nachdem auf die Ränder des Sarges eine Schichte von dem Cemente aufgetragen worden, luftdicht angepaßt. Man kann auch eine kleine Oeffnung zwischen dem Dekel und dem Sarge lassen, bei welcher man alle Luft, die in dem Sarge enthalten war, auspumpen kann, so daß sich der Leichnam nach Verschließung dieser Oeffnung in einem beinahe luftleeren Raume befindet, in welchem er sich besser conserviren wird, als dieß durch Einbalsamiren möglich ist. Hr. White will auch, wenn man es wünscht, in die Dekel dike durchsichtige Glasplatten einsezen, so daß man den Leichnam beständig sehen kann. — Wir zweifeln nicht, daß diese Art von Särgen bald die hölzernen großen Theils verdrängen wird; und wünschen nur, daß man sich dieser Methode auch zur Aufbewahrung anderer Dinge, die man gegen Feuchtigkeit und Zutritt der Luft schüzen will, bedienen möchte. (Mechanics' Magazine, No. 620.)

Verbesserte Methode Felsen zu sprengen.

Der große Verlust an Zeit und Arbeit, welche der in den Bergwerken gewöhnlich übliche Sprengproceß bedingt; die vielen Gefahren, die ein zu frühzeitiges Losgehen der Ladung beim Einrammen des Pfropfes mit sich bringt, veranlaßten den Präsidenten der polytechnischen Gesellschaft für Cornwallis, Sir Charles Lemon, schon im Jahre 1833 in Gemeinschaft mit Hrn. R. W. Fox, einen Preis auf die besten Versuche zur Beseitigung dieser Gefahren auszusezen. Wenn nun auch in der vorgeschriebenen Zeit keine genügenden Documente hierüber vorgelegt worden, so wurden doch in Penryn und Tintagel Versuche angestellt, die ein genügendes Resultat versprechen. Die in Vorschlag gebrachte Methode besteht darin, daß man die Ladung mit einer Metallplatte bedekt, welche genau in das Bohrloch paßt, und in welche zur Aufnahme des Zünders ein Loch gebohrt ist. Das Bohrloch selbst wird über dieser Platte lose mit Sand angefüllt, und der auf diese Weise erzeugte Widerstand ist so groß, daß nach Hrn. E. J. Jeaffray's Versuchen selbst die festeste Steinmasse leicht gesprengt werden kann. Die neue Methode soll nach ebendiesen Versuchen an Zeit und Arbeit eine Ersparniß von 1/5 ergeben, und die mit dem ehemals gebräuchlichen Tamponiren verbundenen Gefahren gänzlich beseitigen. (Aus dem Second Report of the Polytechnic Society for Cornwallis.)

Ueber Fixirung von Farben auf Elfenbein.

Hr. Edmond Jones erhielt von der Society for the Encouragement of arts in London eine silberne Medaille für eine von ihm erfundene oder modificirte Methode die Miniaturfarben auf Elfenbein zu fixiren, eine Aufgabe, die bekanntlich wegen des Fettes, welches man dem Elfenbeine nie gänzlich zu entziehen im Stande ist, ihre großen Schwierigkeiten hat. Er schlägt nämlich vor, die Platten zu diesem Behufe mit einer kalt bereiteten Auflösung von Borax in destillirtem Wasser, der man per Pinte auch noch 1/4 Unze Traganthgummi zusezt, zu überziehen. Man soll 2 — 3 Schichten dieser Auflösung auftragen; das Elfenbein jedoch inzwischen jedes Mal troken werden lassen, und die Farben selbst vor dem Auftragen mit einigen Tropfen der angegebenen Flüssigkeit bis zur gehörigen Consistenz verdünnen. Hr. Jones versichert, daß sich die Farben auf diese Weise eben so dauerhaft fixiren lassen, als die Aquarellgemälde auf Papier. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S. 139.)

Verschiedene Anwendung der Kazenbälge und anderer Felle.

Ein Gerber in Paris, Namens Renou, sandte der Société d'encouragement im Monate März l. J. folgende Gegenstände zur Untersuchung und Begutachtung ein: 1) eine Buchdrukerwalze und Stiefelschäfte ohne Nath aus Kazenbälgen; 2) ungefütterte und gefütterte Strümpfe und Handschuhe aus Kazenbalg; 3) Stiefelschäfte aus Hasenbälgen; und 4) endlich eine neue lithographische Walze ohne Nath. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S. 142.)

Wasserdichter Mantel für Soldaten.

Capitän Dickson vom 25sten Linieninfanterie-Regimente hat einen wasserdichten Mantel für Soldaten erfunden, welcher im Ganzen nur 14 Unzen wiegen soll, und dabei so bequem ist, daß der Mann auf keine Weise in irgend einer Bewegung gestört wird. Das Hibernian united Service Journal gibt übrigens keine weiteren Aufschlüsse hierüber.

Kohler's Maschine zum Addiren.

Ein Hr. Daniel Kohler von Sunbury in den Vereinigten Staaten nahm kürzlich ein Patent auf eine Maschine zum Addiren, die wohl gleich den übrigen bisherigen Rechenmaschinen höchstens in den Modellsammlungen gelehrter Gesellschaften einen Plaz finden dürfte. Wir erwähnen ihrer nur, weil wir auch auf alle übrigen, in unseren Zeiten ersonnenen Rechenmaschinen hinweisen. (Mechanics' Magazine, No. 620.)

Eine angebliche Verbesserung in der Essigfabrikation.

Ein Hr. Eduard Clark in New-York glaubt, eine Verbesserung in der Essigfabrikation gemacht zu haben, und beschreibt dieselbe in der Erläuterung des von ihm genommenen Patentes folgender Maßen. „Ich verbinde den oberen Theil der Gefäße oder der Behälter, welche mit der Quantität der zu behandelnden Flüssigkeit im Verhältnisse stehen müssen, durch Röhren mit einer Luftpumpe oder irgend einer Art von Gebläse; und zwar auf solche Weise, daß, wenn die Luftpumpe in Thätigkeit gesezt wird, dadurch ein Luftstrom aus den Gefäßen aufgezogen wird. Dieser Luftstrom wird dann in ein Kühlgefäß getrieben, in welchem die in demselben enthaltene Flüssigkeit verdichtet wird, damit solcher Maßen nichts davon verloren gehen kann. Uebrigens treibe ich manchmal, anstatt mich dieses Apparates zu bedienen, mittelst eines Gebläses auch atmosphärische Luft in der Nähe des Bodens in die Gefäße, in denen sich die Flüssigkeit befindet. Diese eingetriebene Luft steigt dann in Berührung mit der Flüssigkeit empor, und wird endlich in Röhren in einen Kühlapparat geleitet, in welchem sich die verdichtete Essigsäure sammelt."

Ueber den Zustand der Mehlbereitung in Ostindien.

Die einzige Art von Mühle, deren man sich in Ostindien zum Mahlen des Getreides bedient, ist eine sogenannte Handmühle. Sie besteht aus zwei kreisrunden Steinen von 15—20 Zoll im Durchmesser, von denen der obere oder der Läufer in der Mitte ein Loch von 4 bis 5 Zoll im Durchmesser hat, welches zum Eintragen des Getreides dient. In diesem Loche ist ein schmales Stük Holz befestigt, und in dem Mittelpunkte dieses lezteren befindet sich eine kleine Oeffnung, die zur Aufnahme der Spize eines hölzernen, in dem Mittelpunkte des unteren Steines befestigten Zapfens dient. An dem oberen Steine ist ein kleiner hölzerner Griff angebracht, und damit wird die Mühle von einem oder zwei weiblichen Personen in Bewegung gesezt. Man kann dieses Geschäft in den Wohnungen der Indier täglich von 3 bis 4 Uhr Morgens unter monotonen Gesängen von den Weibern verrichten sehen, so daß man an Matthäus XXIV, 41 erinnert wird. — Die einzige Windmühle, welche in jenen Gegenden besteht, ward zu Baypoore an der malabarischen Küste vor 25 bis 30 Jahren von der Regierung zu Bombay für

beiläufig 40,000 Pfd. St. errichtet, und zwar zum Behufe des Sägens von Holz. Die Mühle ging einige Zeit gut; allein bald fand man zu spät, daß man vergessen hatte, eine Vorkehrung zu treffen, womit die Mühle angehalten oder deren Geschwindigkeit vermindert werden konnte. Sie erlitt daher bald Beschädigungen, und besteht dermalen nur mehr als ein Denkmal der Weisheit der damaligen Regierung! (Mechanics' Magazine, No. 616.)

Ueber die düngende Kraft der durch Flüsse veranlaßten Ueberschwemmungen.

Hr. J. Pibdington Esq. gibt in den Asiatic Researches einen sehr interessanten Aufsaz über das düngende Princip bei den durch Flüsse veranlaßten Ueberschwemmungen, und namentlich über die Schwemmungen des Hugli in Ostindien. Wir entlehnen daraus Folgendes. „Es ist bekannt, daß, während die im Bereiche der Ueberschwemmungen gelegenen Streken Landes ihre ursprüngliche Fruchtbarkeit beibehalten, die hieher gelegenen Ländereien allmählich und schneller als man glaubt, an Fruchtbarkeit verlieren. Ein merkwürdiges Beispiel hiefür gibt der Indigo, der in den Niederungen seit Mannesgedenken jährlich auf demselben Boden gebaut werden kann, während auf den höher gelegenen Landstreken nur alle drei bis vier Jahre eine Indigoernte möglich ist. — Um zu ermitteln, worin eigentlich das befruchtende Princip der Ueberschwemmungen gelegen sey, untersuchte ich den Schlamm, den der Fluß Hugli nach seinen Ueberschwemmungen zurükläßt; ich nahm zu diesem Behufe 200 Gran von dem Schlamme zweier verschiedener Orte, und erhielt durch deren Analyse folgende Resultate:

	Schlamm von Barnsbariah.	Schlamm von Mohatpur.
Wasser	2	2
Salzige Bestandtheile, größten Theils salzsaures Kali	$0^1/_4$	$0^1/_2$
Vegetabilische, durch die Hize zerstörbare Stoffe	$4^3/_4$	$4^1/_2$
Kohlensaure Kalkerde	$12^1/_4$	$16^1/_2$
Phosphorsaure Kalkerde	0	1
Schwefelsaure Kalkerde	0	0
Eisenoxyd	12	12
Kieselerde	156	139
Thonerde	$6^1/_2$	$14^3/_4$
Verlust	$6^1/_4$	$9^3/_4$
	200	200

„Der unerwartete Umstand, daß ich nur $2^1/_2$ Proc. vegetabilische Stoffe in dem Schlamme entdeken konnte, brachte mich auf die Idee, daß das befruchtende Princip nicht in diesen, oder wenigstens nicht ausschließlich in ihnen gelegen seyn könne; sondern daß dasselbe hauptsächlich in dem kohlensauren Kalke bestehe, der in dem Boden unserer höher gelegenen Landstreken kaum zu mehr, als zu 0,75 Proc. zu finden ist. Ein mit dem Indigo angestellter Versuch bewährte dieß auch wirklich; denn eine höchst unbedeutende Menge Kalkes vermehrte die Fruchtbarkeit des Bodens um 50 Proc. — Da ich vermuthete, daß das Wasser wahrscheinlich auch vielen Kalk aufgelöst enthalte, so nahm ich etwas von dem Wasser, welches unmittelbar von dem Schlamme abgelaufen war, und fand darin eine große Menge kohlensauren Gases, welches Kalkerde aufgelöst hielt." (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1835, S. 58.)

Polytechnisches Journal.
Sechszehnter Jahrgang, siebenzehntes Heft.

LXV.

Verbesserungen an den Dampfmaschinen, worauf sich David Redmund, Ingenieur von Wellington Foundry, City-Road, Grafschaft Middlesex, am 18. Oktober 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Jul. 1835, S. 232.

Die unter gegenwärtigem Patente begriffene Erfindung bezieht sich auf die Dampfkessel und nicht, wie im Titel gesagt ist, auf die Dampfmaschinen. Die große Aufgabe bei dem Baue der zur Erzeugung von Dampf bestimmten Kessel war: die möglich größte Oberfläche der Einwirkung des Feuers auszusezen, und dabei dennoch eine solche Festigkeit zu erzielen, daß keine Explosion erfolgt, im Falle die Expansivkraft des Dampfes den Druk übersteigt, den der Kessel auszuhalten bestimmt ist.

Um diesen Zwek zu erreichen, verfertigt der Patentträger mehrere geschlossene Gefäße aus Eisen- oder Kupferblech, welche an den Seitenenden, so wie am Scheitel und am Boden nach der bei den Dampfkesseln gewöhnlich gebräuchlichen Methode vernietet sind. Die Seitenwände dieser Gefäße sind gefaltet oder runzelig, d. h. sie sind aus einem in Falten gebogenen Bleche verfertigt, und die Gefäße selbst werden auf solche Weise seitlich neben einander angebracht, daß die gewölbten oder vorspringenden Theile der einen Seite jenen des angränzenden Gefäßes entsprechen, und daß auf diese Weise cylindrische oder elliptische Feuerzüge zwischen den Gefäßen entstehen, durch welche der aus dem Ofen emporsteigende Rauch und Dampf hindurchziehen kann. Die Gefäße werden durch starke eiserne Klammern, welche das Ganze umfassen, fest an einander gehalten.

Der auf diese Weise gebaute Kessel wird dann auf einen Ofen gesezt. Die Flamme, der Rauch und der erhizte Dampf, welcher von dem Ofen durch die zwischen den gerieften Seitenwänden gebildeten Canäle emporsteigt, erhizt das in dem Kessel enthaltene Wasser auf eine solche Weise, daß eine rasche Verdampfung erfolgt. Der in den Gefäßen gebildete Dampf entweicht durch seitliche Röhren in eine Dampfkammer, aus der er dann in die arbeitenden Cylinder der Maschine gelangt.

Es versteht sich von selbst, daß die Dimensionen und die Gestalt dieser Art von Kessel nach der Größe der Maschine, an der sie

angebracht werden, und nach dem Zweke, zu welchem sie dienen sollen, verschieden modificirt werden müssen. Uebrigens erklärt der Patentträger, daß sich sein Kessel hauptsächlich für Dampfwagen eignen soll.

Da die Idee Kessel mit gefalteten Wänden zu erbauen, um denselben nicht nur eine größere Stärke, sondern auch eine größere Heizoberfläche zu geben, nicht neu ist, sondern bereits am 9. Februar 1832 in einem Patente, welches Hr. Dr. Church auf einen Apparat zum Transporte von Reisenden und Gütern nahm, angesprochen und seither ausgeführt wurde, so sehen wir nicht ein, wie Hr. Redmund seine Kessel bauen kann, ohne in das Patentrecht des Herrn Church einzugreifen[26]).

LXVI.

Bericht über die von Hrn. Baldwin erfundenen Verbesserungen an den Dampfwagen; erstattet von einer von dem Franklin-Institute zu Philadelphia ernannten Commission.

Im Auszuge aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 620.

Die Commission hat mehrere der Locomotivmaschinen, welche Hr. Baldwin gegenwärtig in seiner Werkstätte in Philadelphia baut, untersucht, und zahlreiche Verbesserungen an denselben, die sich beinahe auf sämmtliche Theile erstreken, gefunden.

Die erste dieser Verbesserungen betrifft die Stellung und den Bau der Drukpumpen, die den Kessel mit Wasser versehen. Die Führer der Kolbenstangen sind hohl, und die dadurch gebildeten hohlen Räume dienen als Kammern für die Drukpumpen; die Führer erhalten hiedurch nicht nur eine größere Stärke, ohne daß deßhalb ihr Gewicht bedeutend erhöht wird; sondern es fällt auch das Gestell und die übrigen Befestigungsmittel der Drukpumpen weg. Jede dieser Pumpen ist mit 5 Ventilen versehen, von denen sich drei zwischen dem Kessel und dem Kolben, und zwei zwischen dem Kolben und dem Wasserbehälter befinden. Das dem Kessel zunächst liegende Ventil ist an einen Stiel gedreht, der durch einen dampfdichten, am Scheitel der Ventilbüchse befindlichen Halsring geht; man kann bei dieser Einrichtung die Klappe oder das Ventil untersuchen und von allen Hindernissen befreien.

---

26) Wir haben von dem Dampfwagen des Hrn. Dr. Church bereits im Polyt. Journale Bd. XLIX. S. 161 eine Beschreibung und Abbildung geliefert, und bemerken nur noch, daß der Church'sche Dampfkessel schon im November 1830 patentirt wurde, wie aus dem Polyt. Journale Bd. XLIII. S. 1 bekannt ist. A. d. R.

Die vier übrigen Ventile befinden sich in einer Büchse, die mit einem Bügel an der Pumpe befestigt ist. Dieser Bügel kann durch Nachlassen einer einzigen Schraube entfernt werden, so daß die Ventile in wenigen Minuten herausgenommen, gereinigt und wieder eingesezt werden können. Bei dieser großen Erleichterung der Untersuchung und Reinigung der Ventile werden die Pumpen nicht so leicht in Unordnung gerathen, und folglich wird der Kessel auf eine regelmäßigere und mehr sichere Weise mit Wasser gespeist werden. Da nun allgemein angenommen wird, daß viele Explosionen lediglich durch einen Fehler in der gehörigen Speisung der Kessel mit Wasser ihren Grund haben, so dürfte auf diese Weise vielen Unglüksfällen vorgebaut werden.

Eine weitere Verbesserung betrifft die Art und Weise, auf welche die Bewegung der Dampfklappen umgekehrt wird. Dieß geschieht nämlich an den englischen Maschinen mit einem Tretschämel und mit einer Reihe von Hebeln, welche die Excentrica seitlich an der Treibwelle bewegen, nachdem die Haken der excentrischen Stangen außer Verbindung mit den Schüttelwellen gebracht worden sind. An den Maschinen des Hrn. Baldwin hingegen ragen die Arme der Schüttelwellen aus entgegengesezten Seiten des Stüzpunktes hervor, und jede der excentrischen Stangen ist mit zwei nach entgegengesezten Richtungen gekehrten Haken versehen, so daß sie in jeden Arm ihrer Schüttelwelle eingehakt werden können. Die Excentrica sind unbeweglich an der Achse befestigt, und die excentrischen Stangen sind nicht, wie gewöhnlich an dem vorderen Theil der Maschine, sondern nach Hinten geführt, wo sie nach Belieben des Maschinisten in den einen oder anderen Arm der Schüttelwellen gehakt werden. Sind die Haken der excentrischen Stangen an dieselben Arme der Schüttelwellen geschirrt, wie die Ventilstangen, so entspricht die Bewegung der Ventile jener der Excentrica; werden sie aber an die entgegengesezten Arme geschirrt, so wird die Bewegung der Ventile umgekehrt; und sind sie weder an den einen, noch an den anderen Arm geschirrt, so können die Schüttelwellen und Dampfventile durch Handhebel in Bewegung gesezt werden. Diese Einrichtung gewährt mehrere Vortheile; denn, da die Excentrica an der Achse befestigt sind, so werden sie nicht so leicht lose, und brauchen auch nicht so oft ausgebessert zu werden; ferner werden auch der Tretschämel mit den dazu gehörigen Theilen, die vier Schüttelwellen und die complicirte Handsteuerung der englischen Methode entbehrlich. Der größte Vortheil erwächst jedoch daraus, daß sich die Schüttelwellen und die excentrischen Haken unmittelbar unter den Augen des

Maschinisten befinden, was bei der gewöhnlichen Anordnung der Maschine nicht der Fall ist.

Auch die Achse der Treibräder ward von Hrn. Baldwin verbessert. Anstatt nämlich die Enden der Achse in dem Mittelpunkte der Räder zu befestigen, wie dieß gewöhnlich zu geschehen pflegt, läßt er an jedem der Kurbelstüke einen der Arme weg, und befestigt dafür das Rad auf solche Weise an dem sogenannten Handgelenke (wrist) des Kurbelstükes, daß dessen Mittelpunkt dem Mittelpunkte der Achse entspricht. In Folge dieser Veränderung der Form der Achse wird die Kraft der Maschine direct auf das Rad angewendet, so daß also die auf die Achse wirkende Gewalt bedeutend vermindert, und mithin die Gefahr eines Bruches derselben geringer wird. Hr. Baldwin hat hiedurch auch in einem gewissen Grade die Neigung der Treibräder sich um die Achsen zu drehen und lose zu werden, ein Fehler, der an den Dampfwagen so häufig vorkommt, glüklich beseitigt. Ein anderer Vortheil dieser Einrichtung ist der, daß die Entfernung zwischen den beiden Kurbelstüken beinahe um 10 Zoll größer wird, wodurch eine entsprechende Vergrößerung des Kessels und eine vortheilhaftere Anordnung des Gewichtes der Feuerstelle möglich wird, indem man dieselbe beinahe um 14 Zoll näher an die Achse bringen kann.

Die Dampfröhre ist durch die Oeffnung, durch welche der Kessel gewöhnlich mit der Kuppel und den Cylindern communicirt, in den Kessel geführt, und ihr Ende unter der Kuppel ruht so auf einem in dem Kessel befestigten Boke, daß die durch die Veränderungen der Temperatur bedingten Längenausdehnungen und Zusammenziehungen dadurch möglich sind. Aus gleichem Grunde ist auch der Aufhalter des Drosselventiles an der Dampfröhre, und nicht am Scheitel des Kessels befestigt. Aus dieser Einrichtung ergibt sich ein doppelter Vortheil; denn erstens braucht die Röhre innerhalb dem Kessel kein Gefüge zu haben, und zweitens braucht in dem Kessel kein Loch zum Einsteigen eines Mannes angebracht zu werden. Die Verbindung zwischen der Kuppel und dem Kessel, so wie alle übrigen Dampfgefüge, ist nämlich genau eingerieben, und ohne allen Kitt und ohne alle Liederung vermittelt, so daß die Kuppel leicht abgenommen und aufgesezt werden kann, und daß sich deren Oeffnung folglich benuzen läßt, um in das Innere des Kessels zu gelangen.

An seinen Triebrädern bedient sich Hr. Baldwin eiserner Naben (hubs) und Speichen, die aus einem Stüke gegossen sind; die aus hartem Holze bestehenden Felgen werden in die Enden der Speichen gekeilt, und das Ganze wird mittelst eines starken schmiedeisernen Reifens, an dessen innerer Kante sich ein vorstehender Rand

befindet, fest zusammengehalten. Man findet daher in diesen Rädern die Festigkeit des Eisens mit der Elasticität des Holzes vereint.

Hr. Baldwin hat bereits mehrere Dampfwagen erbaut, an denen man alle diese Verbesserungen vereint findet; einer derselben fährt auf der Eisenbahn zwischen Philadelphia und Trenton, vier auf jener nach Columbia, und einer zu Charlestown; alle leisten sie, was man von ihnen verlangen kann.

LXVII.

Auszüge aus den Angaben, welche Hr. Joshua Field Esq. vor einer Parliamentscommission über die Dampfschifffahrt nach Ostindien machte [27]).

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 620, S. 249.

Fr. Welches ist Ihrer Ansicht nach die geeignetste Größe und Kraft für ein Dampfboot, welches für lange Seereisen bestimmt ist? — A. Das gegenseitige Verhältniß der Kraft zur Tonnenzahl schwankt meiner Ansicht nach zwischen 2 und 4 Tonnen per Pferdekraft, was theils von den Zweken, zu welchen das Boot bestimmt ist, theils von der Länge der Fahrten, die es zu machen hat, abhängt. Ich habe eine Tabelle angefertigt, aus welcher mit einem Blike die wahrscheinliche Geschwindigkeit, die sich bei der Anwendung von vier verschiedenen Kräften an Fahrzeugen von gleicher Tonnenzahl erzielen läßt, so wie hieraus auch die Länge der Zeit hervorgeht, für welche sie den Vorrath an Kohlen mit sich zu führen im Stande sind. Diese Tabelle, deren Daten jedoch nur approximativ richtig seyn können, zeigt für wie viele Tage die Dampfboote mit größeren oder kleineren Maschinen das Brennmaterial mit sich führen können, und welche Geschwindigkeit hiebei im Durchschnitte zu erreichen ist.

---

27) Der Artikel, den wir hier seines vielfachen Interesses wegen mittheilen, bildet einen Theil der vielen Untersuchungen, welche das Parliament im vorigen Jahre anstellen ließ, um zu ermitteln, ob über das Vorgebirg der guten Hoffnung, oder mit Benuzung des Euphrats eine wohlfeilere und zwekmäßigere Dampfschiffverbindung mit Ostindien hergestellt werden könne. Wir haben in dem Auszuge, den wir hier aus den Angaben des Hrn. Field (einem Mitgliede der bekannten Firma Maudsley und Field) geben, die an ihn gerichteten Fragen so viel als möglich zusammengezogen.

A. d. R.

Tonnenzahl.	Pferdekräfte der Maschinen	Kohle für Tage.	Pferdekräfte der Maschinen.	Kohle für Tage.	Pferdekräfte der Maschinen.	Kohle für Tage.	Pferdekräfte der Maschinen.	Kohle für Tage.
252	100	5	80	6 1/4	60	8 1/4	40	12
290	100	6	80	7 1/2	60	10	40	15
332	120	7	100	8 1/4	80	10 1/2	60	14
375	120	8	100	9 1/2	80	12	60	16
425	140	9	120	10 1/2	100	12 1/2	80	15 3/4
345	140	10	120	11 1/2	100	14	80	16 1/2
840	160	11	140	12 1/2	120	14 1/2	100	17 1/2
597	160	12	140	13 1/2	120	16	100	19
665	200	13	160	16	140	18 1/2	120	21 1/
736	200	14	160	18 1/2	140	20	120	23 1/2
810	220	15	200	16 1/2	160	20 1/2	140	24
892	220	16	200	17 1/2	160	22	140	26
980	240	17	220	18 1/2	200	20 1/2	160	25 1/2
1073	0	18	220	19 1/2	200	12 1/2	160	27
	10 Meilen p. St.		9 Meilen per St.		8 Meilen per St.		7 Meilen p. St.	

Ich empfehle demnach ein Boot von 700 bis 800 Tonnen mit einer Maschine von 180 bis 200 Pferdekräften; ein solches würde nämlich für 14 bis 15 Tage Brennmaterial mit sich führen, und in stillem Wasser eine Geschwindigkeit von 9 bis 10 Meilen per Zeitstunde erreichen, während es zur See bei jeder Witterung 8 Meilen per Stunde zurüklegen würde. Für Dampfboote, welche große Fahrten zu machen haben, dürften höchstens 4 Tonnen auf jede Pferdekraft zu rechnen seyn, während für Dampfboote, welche nur kurze Seefahrten machen, 3, und für Boote, die auf Flüssen fahren, gar nur 2 Tonnen auf jede Pferdekraft zu rechnen sind. Eine große Kraft an kleinen Fahrzeugen angebracht, erzeugt eine große Geschwindigkeit; dagegen ist aber der Kohlenvorrath solcher Fahrzeuge schnell erschöpft, während größere Fahrzeuge einen größeren Vorrath einnehmen, und folglich auch größere Streken zurüklegen können. Je kleiner die Kraft, um so mehr Raum bleibt für die Kohle, und für eine um so größere Anzahl von Tagen wird das Fahrzeug Brennmaterial einnehmen können; um so geringer wird aber auch die Geschwindigkeit seyn. Bei der geringeren Kraft wird innerhalb einer und derselben Zeit weniger Brennmaterial verzehrt werden; dagegen wird aber bei der größten Kraft bei gleichen Entfernungen am wenigsten Brennmaterial aufgewendet werden, wenn die Fahrt gegen Winde und Fluth geht, keineswegs aber bei Windstille und gutem Winde.

Fr. Welches halten Sie für die größte Entfernung, die ein Dampfboot auf der See zurüklegen kann, ohne zu wechseln? — A. Ein und dasselbe Dampfboot soll nicht mehr als 2 bis 3000 Meilen zurüklegen, ohne anzuhalten, um die Maschinerie wieder in

Ordnung bringen zu können. Wenn übrigens auch eine solche Streke in einem Zuge zurükgelegt werden kann, so dürfte es doch besser seyn einige Stationen zu machen, um frische Kohlen einzunehmen. Die größte Fahrt machte, so viel ich weiß, das Dampfboot Enterprize auf seiner Fahrt nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung; es nahm nämlich für 37 Tage Kohle ein, und seine Kessel arbeiteten 34 Tage und Nächte, so daß für drei Tage Kohlenvorrath übrig blieb. Man soll jedoch der Maschine, abgesehen von dem zum Einnehmen von Kohle nöthigen Anhalten, auch noch von Zeit zu Zeit Ruhe gönnen; denn je öfter sie gereinigt und wieder genau zusammengepaßt wird, um so besser wird sie arbeiten.

Fr. Wie groß ist die Dauer der kupfernen Kessel im Vergleiche mit den eisernen? — A. Kupferne Kessel dauern, wie die Erfahrung zeigte, gegen 7 Jahre ohne solche Ausbesserungen zu erfordern, in Folge deren sie aus dem Boote genommen werden müßten; die eisernen Kessel hingegen müssen alle 4 Jahre eingesezt werden. Ich gebe demnach den kupfernen Kesseln für weite Seereisen den Vorzug, und zwar um so mehr, als das Salzwasser das Kupfer weniger angreift, als das Eisen.

Fr. Welcher Ansicht sind Sie in Hinsicht auf das gewöhnliche Ruderrad im Vergleiche mit irgend einer anderen der Ihnen bekannt gewordenen Erfindungen? — A. Das gewöhnliche einfache Ruderrad ist, wenn es nicht über den sechsten Theil seines Durchmessers getaucht ist, ein so vortreffliches Triebwerk, daß es kaum eine Verbesserung zuläßt. Wenn jedoch das Schiff so stark befrachtet ist, daß die angegebene Tauchung dadurch in einem etwas bedeutenden Grade überstiegen wird, so wird ein Rad mit Federschaufeln das Fahrzeug schneller treiben.

Fr. Welches ist der Hauptvorzug, den die mit vibrirenden Cylindern ausgestatteten Flußdampfboote vor den übrigen Dampfbooten voraus haben? — A. Die vibrirenden Cylinder sind einfacher gebaut, sie haben ein geringeres Gewicht, was für die Flußschifffahrt von höchster Wichtigkeit ist, und sie nehmen auch weniger Raum ein. Ferner wird die Kraft auf eine mehr directe Weise von der Kolbenstange an den Winkelhebel fortgepflanzt; die Maschinen sind gleichsam an zwei starken Balken aufgehängt, welche quer über der Kanonenlage liegen, und welche zum Tragen der Räder über sie hinausragen; sie bilden ein unabhängiges Gestell, in welchem die Gewalt der Maschine eingeschlossen ist; das Ganze ruht auf den aufrechten Seitenwänden, das Gewicht ist daher gleichmäßiger über das ganze Fahrzeug vertheilt, wodurch ein theilweiser Druk auf den Boden vermieden wird, und wodurch es thunlich wird, das Boot so

leicht als möglich zu bauen. — Ich habe bisher zwar noch keine größeren Maschinen dieser Art gebaut, als solche zu 35 Pferdekräften; allein das oben aufgestellte Princip ist auch auf diese Maschinen anwendbar, und nach unseren Versuchen arbeiten dieselben eben so gut, und mit gleichem Erfolge in Hinsicht auf Geschwindigkeit und Ersparniß an Brennmaterial, wie unsere übrigen Maschinen. Das verminderte Gewicht der Maschine bedingt einen größeren Raum für Ladung und Brennmaterial; und die Ersparniß an Raum und Gewicht läßt sich bei der neuen Maschine auf 10 Proc. anschlagen. Man hat gemeint, daß es schwer seyn dürfte die Verbindungsröhren an den oscillirenden Cylindern dampfdicht zu erhalten; dem ist aber nicht so, wenn sie nach unserer Art gebaut sind; und eben so wenig entsteht in diesem Falle auch durch die beständige Bewegung der Cylinder eine schnelle Abnüzung dieser Röhren. Die Reibung ist in dem oscillirenden Cylinder gleichfalls nicht größer, als in dem fixirten; denn da hier die Anzahl der Zapfenlager und der beweglichen Theile kleiner ist, so muß nothwendig auch die Reibung geringer werden, ausgenommen die Maschine ist schlecht gebaut. — Die vibrirende Maschine kommt ferner nicht theurer, sondern eher wohlfeiler zu stehen; und durchaus unrichtig ist es, daß sie bei hoch gehender See leichter in Unordnung geräth, wie ein Dampfboot beweist, welches den ganzen lezten stürmischen Winter ohne Anstand zwischen London und Dover hin und her fuhr. Auf Seeschiffen sahen wir übrigens dergleichen Maschinen erst ein Jahr lang arbeiten, auf Flüssen hingegen bereits 5 Jahre.

Fr. Was halten Sie von dem amerikanischen Dampfflooße? — A. Ich kenne es bloß der Beschreibung nach und halte es hienach für eine sehr sinnreiche Methode, um in ruhigem Wasser eine große Geschwindigkeit zu erzielen. Für den Seedienst scheint es mir aber nicht anwendbar, und da es tiefer im Wasser gehen muß, als ein einfaches Boot, so dürfte es sich auch nicht für seichte Flüsse eignen. Seine Geschwindigkeit kann aus folgenden Gründen allerdings so groß seyn, als sie angegeben wird. Die beiden spizigen Cylinder können bei ihrer Form allerdings aus dem leichtesten Materiale verfertigt werden, und man braucht ihnen auch keinen größeren Durchmesser zu geben, als eben nöthig ist, um das ganze Gewicht aus der Stelle zu treiben; ihre ganze Form bietet den geringsten Widerstand dar, und ihre gegenseitige Stellung bedingt eine große Festigkeit.

Fr. Welche Steinkohlen halten Sie sowohl in Hinsicht auf Kraft, als in Hinsicht auf die Sicherheit vor Selbstentzündung für die besten? — A. Die schottischen Kohlen von Hartly, Elgin, Inverkeithing, die Walliser von Ward's-Llanelly und Llangennech, und

jene von Lydney gelten sämmtlich für sehr gut, und sind frei von der Gefahr der Selbstentzündung. Ich gebe im Allgemeinen den schottischen Kohlen den Vorzug, weil sie die Kessel nur wenig beschädigen und wenig Rükstand lassen; in Hinsicht auf Kraft findet übrigens zahlreichen Versuchen gemäß kein Unterschied zwischen den schottischen und englischen Steinkohlen Statt. Die Walliser Steinkohlen, welche den Vorzug haben, daß sie nicht rauchen, indem jeder Theil derselben verzehrt wird, geben eine sehr große Hize; allein diese Hize ist mehr auf die Feuerstelle beschränkt, und verbreitet sich nicht so gut in die Feuerzüge, so daß sie also gleichsam wie die Hize in einer Esse wirkt, und die Kessel schneller verbrennt. — Was die Selbstentzündung betrifft, so sind Steinkohlen, welche Schwefelkies enthalten, wenn sie feucht werden, am meisten dazu geneigt.

Fr. Wie hoch schlagen Sie die Ausrüstungs- und Unterhaltungskosten eines Dampfbootes an, welches nach Ihrer Ansicht für weite Seereisen berechnet ist? — A. Ich gebe, wie gesagt, einem Boote von 800 Tonnen und mit 200 Pferdekräften den Vorzug, und ein solches kostet ganz ausgerüstet und mit Maschinen und allem Zugehör versehen, gegen 33,000 Pfd. Sterl. Die jährlichen Betriebskosten eines solchen Bootes mit Einschluß der Kohle, welche nöthig ist, um den dritten Theil dieser Zeit über Dampf zu erzeugen, und mit allen übrigen Kosten, dürften sich jährlich auf ungefähr 7000 Pfd. St. belaufen.

Fr. Auf welche Weise läßt sich eine größere Streke Weges zurüklegen; mit einer kleinen Kraft und einer kleinen Geschwindigkeit, oder mit einer großen Kraft und einer großen Geschwindigkeit? — A. Bei guter Witterung mit einer kleinen Kraft und einem großen Kohlenvorrathe; bei Gegenwinden hingegen mit einer großen Kraft.

Fr. Geben Sie in Bezug auf die Flußschifffahrt den Booten mit flachem Boden und paraboliſcher Curve den Vorzug? — A. Ich glaube, daß da wo die Wassertracht nicht gar zu sehr beschränkt ist, die auf der Themse zwischen London und Gravesend oder Margate angenommene Form in Hinsicht auf Geschwindigkeit die beste ist; diese Boote sind scharf gebaut, theilen das Wasser seitlich, und steuern besser, als jene mit löffelförmigem Buge (spoon-shaped bow), welche für seichte Flüsse die besten seyn dürften. Uebrigens sind mir keine Versuche bekannt, welche über die verschiedenen Ansichten, die hierüber herrschen, direct entschieden.

Fr. Dürfte es sicher und gut seyn, auf kleinen Flußdampfbooten zur Verminderung der Wassertracht Hochdrukdampfmaschinen anzuwenden? — A. Es ist mir nicht bekannt, daß man mit der Anwendung einer solchen Maschine auf einem derlei Boote vollkom-

men zufrieden gewesen wäre; übrigens sind die Hochdrukmaschinen, mit Ausnahme einer einzigen Art, die sich jedoch nicht für die Dampfschifffahrt eignet, eben so schwer, wie jene mit niederem Druke. In Hinsicht auf Sicherheit verdienen leztere unstreitig den Vorzug.

Fr. Welches ist Ihrer Ansicht nach der vergleichsweise Vortheil bei der Dampfschifffahrt auf der See und auf Flüssen, in Hinsicht auf Kosten sowohl, als auf Bestimmtheit der Fahrt (certainty)? — A. Ich kann über die Bestimmtheit besser als über die Kosten urtheilen. Es wird durch die Dampfschifffahrt die Hälfte an Zeit erspart; von 16 Paketbooten, welche zwischen Falmouth und Corfu fuhren, brauchte jedes im Durchschnitte 93 Tage zu dieser Fahrt; die Dampfboote legen sie im Durchschnitte in 47 Tagen zurük. Die Dampfschifffahrt auf Flüssen ist weniger kostspielig, als jene zur See, indem hier kleinere Fahrzeuge genügen; auch ist die Bestimmtheit hier noch größer. Wenn 1000 Meilen zur See und 1000 Meilen im Fluß mit Dampf zurükgelegt werden sollen, so ist der Vortheil in Hinsicht auf Kosten und Bestimmtheit unstreitig auf Seite der Flußschifffahrt; übrigens ist die Dampfschifffahrt auf der See gleichfalls sehr bestimmt.

Fr. Gesezt es wäre eine Streke von 3000 Meilen zurükzulegen, und zwar in dem einen Falle ganz zur See, in dem anderen Falle zur Hälfte zur See und zur Hälfte zu Fluß; welche Bahn würden Sie in Hinsicht auf Kosten und Bestimmtheit einschlagen, und welche dieser Bahnen würden Sie für eine bleibende Verbindung wählen? — A. Da hier zwei verschiedene Arten von Fahrzeugen erforderlich sind, so kann ich keinen bestimmten Aufschluß darüber geben.

Fr. Würde der Vergleich in Hinsicht auf Geschwindigkeit zu Gunsten der See- oder der Flußschifffahrt ausfallen, wenn 1000 Meilen gegen eine Flußströmung von 3 Meilen, oder auf der See zurükgelegt werden sollen? — A. Ich glaube die Fahrt zur See ließe sich im Durchschnitte in kürzerer Zeit vollbringen.

Fr. Welche Anzahl von Personen würden Sie auf kurzen und welche auf weiten Reisen per Tonne zulassen? — A. Ich glaube, daß mit Einschluß des Heizers auf je 30 Tonnen ein Mann Bemannung kommen solle; sind Reisende oder Truppen zu transportiren, so kann auf jede Tonne eine Person kommen, und wenn die Reise kurz ist, noch mehr.

Fr. Welche Quantität Brennmaterial rechnen Sie stündlich auf die Pferdekraft? — A. Ich rechne stündlich 8 Pfund, und diese Annahme gründet sich theils auf den Durchschnittsverbrauch, theils

auf Versuche, die zu verschiedenen Zeiten mit Maschinen der Fabrik, deren Theilnehmer ich bin, angestellt wurden.

Fr. Welche Cylinder, und was für Kolbenhube wenden Sie für Maschinen von verschiedenen Pferdekräften an? — A. Ich nehme zu Maschinen von 180 Pferdekräften zwei Cylinder von 51½ Zoll Durchmesser und Kolbenhube von 4 Fuß 6 Zoll; zu Maschinen von 200 Pferdekräften zwei Cylinder von 53 Zoll mit einem Hube von 5 Zoll; zu Maschinen von 250 Pferdekräften zwei Cylinder von 59 Durchmesser mit einem Hube von 5 Fuß 6 Zoll; und zu Maschinen von 300 Pferdekräften Cylinder von 64 Zoll Durchmesser mit einem Hube von 6 Fuß. Dabei unterhalte ich im Kessel einen Druk von 4 Pfund.

Fr. In welchem Verhältnisse steht das Ruderrad zur Länge des Hubes, und welche Breite der Schaufeln empfehlen Sie? — A. Der Durchmesser der Ruderräder soll 4 bis 5 Mal so groß seyn, als die Länge des Kolbenhubes; und was die Breite der Schaufeln betrifft, so halte ich diese bei der Flußschifffahrt um so besser, je größer sie ist; für die Seeschifffahrt hingegen soll die Breite beinahe den dritten Theil des Durchmessers des Ruderrades betragen.

Fr. Wie lange kann eine Maschine ohne Nachtheil in Einem fort arbeiten? — A. Die Dampfboote halten ihre Maschinen oft von Falmouth bis Gibraltar, eine Streke von 1100 Meilen, in ununterbrochener Thätigkeit; und zu dieser Streke brauchen sie wenigstens 8, und höchstens 12 Tage.

Fr. Wie lange soll eine Maschine, wenn sie gut gehalten wird, ohne Ausbesserungen wenigstens dauern, und welche Theile sind den meisten Unfällen ausgesezt? — A. Eine Maschine soll 3 bis 4 Jahre ohne Ausbesserungen zu erfordern dauern; den meisten Unfällen unterliegen die Ruderräder, und dann die Bewegungstheile, wie die Querhäupter, die Balken ꝛc. Alle diese Theile können aber mehrfach an Bord mitgeführt werden.

Fr. Sind zur Handhabung einer Maschine von 300 Pferdekräften mehr Maschinisten nöthig, als zur Handhabung einer Maschine von 100 Pferdekräften? — A. Allerdings; jedoch nicht in demselben Verhältnisse, in welchem die Kraft zunimmt. Im Verhältnisse zur Kraft kommt eine große Maschine wohlfeiler, als eine kleine, so wie sie auch im Verhältnisse der Zunahme der Kraft weniger Brennmaterial verbraucht.

Fr. Haben Sie je Versuche über die Dampferzeugung und Heizung mit Holz gemacht? — A. Ich selbst machte keine solchen Versuche; allein aus den Versuchen anderer ergab sich, daß zur Er-

zeugung einer gleichen Wirkung ein drei Mal so großes Gewicht Holz als Steinkohlen erforderlich ist.

Fr. Dauern die Kessel nicht länger, wenn sie mit süßem anstatt mit gesalzenem Wasser gespeist werden? — A. Allerdings, und dieß ist ein Vorzug mehr für die Flußdampfschifffahrt. Ich weiß wohl, daß man in neuerer Zeit versuchte den Dampf in den Röhren ohne Einsprizung zu verdichten; würde sich diese Erfindung bewähren, so brauchte man weder zur Verdichtung, noch zur Verdampfung mehr Salzwasser, was von großem Vortheil wäre. Das Salzwasser greift nämlich die Kessel weit mehr an, als das süße Wasser dieß thut, namentlich, wenn die Kessel aus Eisen bestehen. Das Gewicht der Maschine würde zwar durch die neue Erfindung eher erhöht, als vermindert werden, wohl aber dürfte sich ein geringerer Verbrauch an Kohlen daraus ergeben.

Fr. Wie lange dauern die Kessel bei der Speisung mit süßem Wasser? — A. Die eisernen Kessel dauern hier 7 Jahre, und kupferne wendet man bei einer solchen Dauer der eisernen nicht an: wohl aber bedient man sich lezterer bei der Speisung der Kessel mit Seewasser.

Fr. Nimmt man bei der Anwendung kupferner anstatt eiserner Kessel auf die Verschiedenheit der Dichtheit des Kupfers, so wie auch darauf Rükſicht, daß sich die Dichtheit des Kupfers bei der Anwendung von Hize vermindert, während jene des Eisens dieselbe bleibt? — A. Wir finden in dieser Hinsicht keinen Unterschied, und wenden Kupfer und Eisen von gleicher Dike an, indem sich die Frage lediglich um die Dauerhaftigkeit dreht.

LXVIII.

Bemerkungen über die Anwendung von sogenannten Schleußen (locks) anstatt der schiefen Flächen an den Eisenbahnen.

Aus dem American Railroad Journal im Mechanics' Magazine, No. 619.

Man hat schon lange sehnlich gewünscht, die stationären Dampfmaschinen an den Eisenbahnen ganz entbehrlich zu machen; und da die Wichtigkeit dieser Angelegenheit von Tag zu Tag mehr anerkannt wird, so schenkt man derselben auch immer mehr und mehr Aufmerksamkeit. Die Anstrengungen des Erfindungsgeistes waren bisher hauptsächlich auf solche Erfindungen an den Locomotiv- oder Dampfmaschinen gerichtet, wodurch dieselben in Stand gesezt wür-

den, durch ihre eigene Kraft und ohne alle Beihülfe über bedeutende Anhöhen hinanzusteigen.

Man las kürzlich in einem in Baltimore erscheinenden Blatte, daß daselbst eine Maschine erbaut worden sey, mit der man eine schiefe Fläche von einer Steigung von einem Fuß in 20 hinanfahren könne; und daß dieselbe Maschine wahrscheinlich im Stande seyn dürfte, 100 Reisende in einem Wagenzuge mit einer Geschwindigkeit von 10 engl. Meilen in der Zeitstunde über eine schiefe Fläche, welche in einer engl. Meile um 100 Fuß steigt, hinaufzutreiben. Dieß mag vielleicht Alles wirklich erreicht worden seyn; allein wenn dem auch so ist, so zweifeln wir dennoch an dem wirklichen Nuzen dieser Leistungen. Denn um die höchste Ersparniß zu erzielen, soll alle die Kraft, welche die Maschine mit Sicherheit auszuüben im Stande ist, beständig und ununterbrochen angewendet werden; und wenn die Maschine Kraft genug besizt, um die Wagen über so steile Anhöhen hinaufzuschaffen, so muß bei der Fahrt auf den übrigen ebenen Theilen der Bahn nothwendig ein großer Verlust an Kraft Statt finden.

In einem Berichte, den die Directoren der Liverpool-Manchester-Eisenbahn vor einigen Jahren dem Hause der Gemeinen erstatteten, wird angegeben, daß angestellten Versuchen gemäß eine Maschine, welche auf ebener Bahn 30 Tonnen fortzuschaffen im Stande ist, nicht mehr als 7 Tonnen auf einer Bahn zu bewegen vermag, deren Steigung einen Fuß in 100 oder beiläufig 52 Fuß in der engl. Meile beträgt. Wenn dieß richtig ist, so würde dieselbe Maschine bei einer Steigung von 100 Fuß in der Meile höchstens 3 Tonnen fortschaffen können, indem die Last, welche bewegt werden kann, in einem weit rascheren Verhältnisse fällt, als der Grad der Steigung zunimmt. Da nun die Maschine und die dazu gehörigen Gegenstände beinahe allein die Transportkosten bedingen, so folgt hieraus, daß der Transport von 3 Tonnen über eine Bahn mit solcher Steigung eben so viel kosten würde, als der Transport von 30 Tonnen auf ebener Bahn. Die Last, welche eine Maschine fortzuschaffen vermag, ist durch jene Last, die sie über den schwierigsten Theil der Bahn zu bewegen im Stande ist, beschränkt oder begränzt. Wir zweifeln nun keineswegs, daß sich eine Maschine erbauen läßt, welche eine bestimmte Last über eine Bahn, welche per Meile um 100 Fuß steigt, bewegen kann; allein wir fragen, ob es nicht besser wäre, die Bahn lieber so eben zu bauen, daß dieselbe Maschine eine mehrmals größere Last darauf fortzuschaffen im Stande wäre. Wo es sich um den Transport von Reisenden allein handelt, und wo also die Wohlfeilheit gegen die Schnelligkeit wenig in Betracht kommt,

ließe sich so ein Verlust an Kraft rechtfertigen; allein wo es sich um die Fracht von Waaren und Gütern handelt, und wo die Verminderung der Fracht eine Hauptrükſicht ist, da lassen sich die triftigsten Einwendungen gegen eine Methode machen, nach welcher ein großer Theil der Triebkraft den größeren Theil des Tages über unthätig bleiben und nur dann in Anwendung kommen würde, wenn es sich um die Ueberwindung von Anhöhen handelt. Man hält es daher in Amerika, wo man nicht bloß in dem Baue, sondern auch in der Behandlung der Eisenbahnen mehr Erfahrung besizt, als in England, für unklug Anhöhen, deren Steigung mehr dann 50 Fuß in der engl. Meile beträgt, mittelst der Kraft der Locomotivmaschinen allein hinansteigen zu wollen.

Nicht der Mangel an Kraft allein ist es jedoch, wodurch der Grad der Thunlichkeit der Steigung an den Eisenbahnen beschränkt wird. Es handelt sich nämlich nicht mehr um die Kraft der Maschine allein; denn wenn die Adhäsion der Räder an den Schienen nicht mehr im Stande ist, das Umgleiten derselben zu verhindern, so kann die Last nicht weiter bewegt werden; und dieser Umstand ist es mehr, als irgend ein anderer, welcher starke Steigungen an den Eisenbahnen unthunlich macht. Versuche, welche mit neuen und mit solchen Rädern und Schienen angestellt wurden, die durch den Gebrauch noch nicht gehörig geglättet worden, geben in dieser Hinsicht keine genügenden Resultate, besonders wenn man in Anschlag bringt, daß die Schienen durch Eis und Schnee sehr glitscherig werden können.

Hieraus erhellt zur Genüge, von welcher Wichtigkeit eine Vorrichtung seyn müßte, die mit Vortheil anstatt der schiefen Flächen angewendet werden könnte. Einen Vorschlag dieser Art, welcher bereits in mehreren Blättern Erwähnung fand, machte Hr. Obrist Taylor mit seiner sogenannten Eisenbahnschleuße (railroad lock), welche, wie man bei genauer Prüfung finden wird, auf wohlbegründeten mechanischen Principien beruht, und welche sich daher gewiß als zwekmäßig bewähren dürfte.

Mittelst dieser sogenannten Schleuße soll nämlich die Locomotivmaschine in Stand gesezt werden, sich selbst in den angehängten Wagenzug durch ihre eigene Stärke und ohne alle Beihülfe auf irgend eine beliebige Höhe, wie hoch und wie steil sie auch seyn mag, emporzuschaffen. Um diesen Zwek zu erreichen, nahm man seine Zuflucht zu dem allgemein bekannten mechanischen Principe, daß das, was einer Kraft an Intensität fehlt, durch die Distanz ersezt werden kann; und daß, wenn die Kraft nur halb so groß ist, als sie bei directer Anwendung erforderlich ist, um eine bestimmte Last zu bewegen, eine Maschinerie angebracht werden muß, in Folge deren

die Entfernung, durch welche sich die Kraft bewegt, zwei Mal so groß ist, als jene, durch welche die Last gehoben wird. Das Verdienst der fraglichen Erfindung besteht darin, daß wenn eine Anhöhe überstiegen werden soll, und die gewöhnliche Kraft hiezu nicht ausreicht, Vorsorge getroffen werden kann, daß die von lezterer zu durchlaufende Entfernung um ein Beliebiges größer ist, als jene Entfernung, welche die Last hinansteigt: so daß also die Locomotivmaschine in keinem Falle einer außerordentlichen Beihülfe bedarf.

Dieß wird nun durch Schrauben erzielt, welche, indem sie von der Locomotivmaschine selbst in Thätigkeit gesezt werden, die Maschine und den ganzen Wagenzug senkrecht von einem Punkte zu einem anderen emporheben. Es erhellt von selbst, daß zwischen der Kraft und der Last leicht eine solche Maschinerie angebracht werden kann, daß die von ersterer durchlaufene Entfernung, d. h. der Raum, durch welchen sich der Kolben bewegt, in einem beliebigen Verhältnisse zu jener Entfernung, welche leztere hinansteigt, steht.

Es muß, wie gesagt, zur Erzielung der größten Ersparniß in den Transportkosten eine solche Einrichtung getroffen werden, daß die zum Fortschaffen einer Last erforderliche Kraft die ganze Bahn entlang, in jedem ihrer Theile gleich und eine und dieselbe bleibt; und dieß ist denn auch der Fall, wenn die Bahn vollkommen horizontal ist; wenn alle Abweichungen von dem Niveau, die sich an derselben vorfinden, durch die fraglichen Schleußen überwunden werden; und wenn die Maschinerie dieser Schleußen in einem solchen Verhältnisse gebaut ist, daß dieselbe Kraft, welche die Last auf den Schienen fortzuschaffen vermag, genau hinreicht, um die Last auch in den Schleußen emporzuschaffen. Auf diese Weise würde während des ganzen Laufes der Last auf der Bahn auch nicht eine Unze Kraft müßig liegen, und eben so wenig würde je auch nur eine Unze Kraft fehlen; es würde demnach weder Verlust noch Mangel an Kraft eintreten, und das System wäre, wenigstens was die Wohlfeilheit des Transportes betrifft, vollkommen. Ein so hoher Grad von Genauigkeit ist jedoch weder nöthig, noch räthlich; und die vermehrten Auslagen, welche das Planiren veranlaßt, würden die Vortheile, die eine vollkommen ebene Bahn gewährt, vollkommen aufwägen. Die Kraft einer Dampfmaschine ist auch nicht fix und unwandelbar; ja sie kann sogar ohne Nachtheil bis auf einen gewissen Grad erhöht werden, so zwar, daß sie die Wagen über mäßige Anhöhen zu treiben im Stande ist. Wenn es übrigens auch nicht möglich ist, das fragliche System zur absoluten Vollkommenheit zu bringen, so läßt sich dieser Vollkommenheit doch so nahe kommen, daß man die größten Vortheile damit erzielt.

Wir haben die fragliche Schleuße hier in Hinsicht auf Sicherheit, Zwekmäßigkeit und Wohlfeilheit des Baues nicht beleuchtet. Die Vortheile, die sie in allen diesen Beziehungen gewährt, sind so auffallend, daß sie auf den ersten Blik in die Augen fallen. Es scheint uns daher, daß dieser Versuch die Eisenbahnen zu verbessern wahrscheinlich von glänzendem Erfolge gekrönt werden, und in der Geschichte der Erfindungen Epoche machen dürfte.

LXIX.

Ueber den Bau eines tragbaren Bootes zum Landen und Einschiffen von Pferden an den Seeküsten und durch Brandungen. Von Hrn. Cow, Beamten an den großbritannischen Schiffswerften in Woolwich.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 622. [28])

Die unendlichen Schwierigkeiten, mit denen das Landen und Einschiffen von Pferden, sie mögen zum Cavallerie- oder Artilleriedienste bestimmt seyn, verbunden ist, und die besonders an jenen Küsten, wo eine starke Brandung Statt findet, fühlbar sind, veranlaßten mich, über diesen Gegenstand nachzudenken. Ich erkundigte mich demnach bei allen Offizieren und alten Seeleuten, mit denen ich in Verkehr bin, nach den Methoden, auf welche sie die Landung und Einschiffung bewerkstelligen; so wie ich denn auch in der Modellsammlung des Arsenales alle hierauf bezüglichen Vorrichtungen untersuchte. Ich fand in lezterer allerdings mehrere Modelle von Apparaten, die dazu bestimmt sind, Pferde in Schiffe, die sich an einer Werfte befinden, hinein und wieder heraus zu heben; allein keines, womit Pferde an Seeküsten gelandet werden könnten. Alles, was ich hierüber erfahren konnte, beschränkte sich darauf, daß man die Thiere entweder in Boote mit flachem Boden bringt, oder daß man zwei lange Boote zusammenbindet, eine Platform darauflegt, und dann am Rande herum an Pfählen ein Seil zieht, damit die Thiere nicht über Bord springen können. Es erhellt offenbar, daß wenn sich die Brandung auf irgend eine bedeutende Entfernung vom Ufer erstrekt, diese beiden Methoden nicht anwendbar sind, so daß

---

28) Das Mechanics' Magazine entnahm diesen, wie uns scheint, in mannigfacher Hinsicht interessanten Artikel aus einem von Hrn. Cow verfaßten Werke über den Schiffbau, um dadurch zu beweisen, daß die Erfindung der in unseren lezten Heften besprochenen tragbaren Boote aus Kautschuk nicht den Amerikanern, sondern den Engländern zugeschrieben werden muß. Nach Allem, was wir jedoch bisher über diesen Gegenstand erfuhren, scheinen uns die beiden Boote so sehr von einander abzuweichen, daß sie füglich als zwei verschiedene Erfindungen betrachtet werden können. A. d. R.

in solchen Fällen nichts Anderes übrig bleibt, als die Transportschiffe so nahe als möglich an das Ufer zu bringen, dort die Pferde aus dem Schiffe zu heben, und dann mit ihnen ans Land zu schwimmen: ein Verfahren, welches natürlich häufig mit dem Untergange der Thiere verbunden ist. Allein gesezt auch, es wäre vollkommen thunlich, die Pferde an's Land zu schwimmen, so ließe sich diese Methode doch noch keineswegs auf das Einschiffen der Thiere anwenden; denn 1) wäre es sehr schwer die Pferde durch die Brandung zu treiben; und wenn dieß auch möglich wäre, so wäre es 2) noch schwerer, sie anzuschlingen, um sie an Bord zu heben. Man sagte mir, daß bei dem Rükzuge aus Corunna im Jahre 1809 viele werthvolle Thiere umgebracht werden mußten, weil man nicht im Stande war, sie an die im Hafen liegenden Transportschiffe zu schaffen. Uebrigens darf nicht vergessen werden, daß die Boote mit flachem Boden sowohl an Bord der Kriegs-, als an Bord der Transportschiffe eine große Unannehmlichkeit sind, indem sie einen großen Raum auf dem Verdeke einnehmen, indem sie schwer aus- und einzuheben sind; und indem sie, wenn man sie an dem Hinterdeke aufbewahren will, wegen der Höhe, auf der sie angebracht werden müssen, sehr viele Hindernisse machen.

Um nun alle diese Schwierigkeiten zu beseitigen, erbaute ich ein Modell, welches ich hier beschreiben will. Meine Absicht war zuerst auf Erfindung eines tragbaren Bootes, welches leicht in Stüke zerlegt, in einen kleinen Raum gepakt und leicht von Jedermann wieder zusammengesezt werden könnte, gerichtet. Ich hatte, während ich den Bau der Boote für die Nordpolerpedition von Capitän Franklin und Parry zu leiten hatte, häufig Gelegenheit, Hrn. Macintosh's patentwasserdichten Canevaß zu erproben, und kam hiebei auf die Idee, daß ein Canevaß dieser Art, welcher jedoch viel stärker und auf eine etwas andere Weise zubereitet seyn müßte, mir bei der Verfertigung eines tragbaren Bootes wesentliche Dienste leisten könnte.

Die dem Boote zu gebende Form kam hierauf zunächst in Betracht; und hiebei ergab sich, daß diese Form hauptsächlich auf Ueberwältigung einer Brandung berechnet seyn müsse; daß die Tiefe der Boote eine solche seyn müsse, daß die Pferde nicht herausspringen können, und daß deren Länge und Breite nicht größer zu seyn braucht, als zur Aufnahme von vier Pferden auf ein Mal erforderlich ist. Ich schmeichle mir, daß ich in Hinsicht auf die Ueberwältigung der Brandungen in der Wahl der Form meines Bootes glüklich gewesen, indem man mir sagte, daß dasselbe den bekannten Massullabooten von Madras ähnlich sey.

Um das Boot tragbar zu machen, und um dieß auf die möglich einfachste Weise zu bewerkstelligen, sind die einzelnen Theile des Gerippes durch eiserne Schrauben und messingene Schraubenmuttern mit einander verbunden. Die Schrauben sind so angefertigt, daß sie mit der Hand umgedreht werden können, so daß keine Instrumente hiezu erforderlich sind, und daß Jedermann das Ganze zusammenfügen kann. Um diese Zusammenfügung noch mehr zu erleichtern, sind die einzelnen Viertheile des Bootes mit verschiedenen Farben bestrichen und mit Nummern bezeichnet, so daß es beinahe unmöglich ist sich zu irren. Die Schrauben sind sämmtlich nach einem und demselben Model geschnitten, damit man bloß auf deren Länge Rükſicht zu nehmen braucht. Das Boot selbst hat einen flachen Boden und eine starke Platform, auf der die Pferde stehen, und welche so hoch angebracht sind, daß der Möglichkeit eines Unfalles vorgebeugt ist. Zu größerer Sicherheit sind in gehöriger Höhe drei Querbalken angebracht. Wenn das Gerip des Bootes zusammengesezt worden ist, so wird ein Ueberzug aus wasserdichtem Canevaß an demselben angebracht.

Da das Boot an das Ufer gezogen, und von demselben abgezogen werden muß, so muß jener Theil des Canevasses, der mit dem unebenen Boden oder mit den Steinen in Berührung kommt, geschüzt werden; es wird zu diesem Behufe auf eine Schleife oder auf eine Art von Schlitten gesezt, wodurch es ungefähr einen Fuß hoch über dem Boden, und beim Aufziehen auch aufrecht und stätig erhalten wird.

Das Boot hat 24 Fuß Länge, 8 Fuß 6 Zoll Breite und 4 Fuß Tiefe; es kann, wenn es in Stüke zerlegt ist, mit Ausnahme des Kieles und der Kanonenlagen, in zwei Behälter oder Kisten gepakt werden, von denen jede 10 Fuß lang, 2 Fuß 6 Zoll breit, und 2 Fuß tief ist; es faßt nicht nur 4 Pferde, sondern auch das für dieselben nöthige Geschirr und die sonst erforderlichen Vorräthe.

Wenn nun Pferde gelandet werden sollen, so wird das Boot auf dem Verdeke zusammengefügt und ausgesezt, wo man dann die Pferde in dasselbe hinunterläßt und auf irgend eine der gewöhnlich gebräuchlichen Methoden befestigt. Wenn das Boot hierauf so nahe an das Ufer gebracht worden ist, als es die Brandung oder die sonstigen Localverhältnisse zulassen, so schafft man ein Tau, welches früher an der Schleife oder an dem Schlitten befestigt worden ist, an's Ufer, und mit diesem wird das Boot dann von einer entsprechenden Menge der Mannschaft durch die Brandung gezogen. Am Ufer angelangt macht man den Canevaß am vorderen Theile des Bootes los und rollt ihn unter den Bauch des Bootes zurük; hierauf macht

man zehn der Schrauben an dem vorderen Theile des Gerippes los, so daß der Vordertheil des Bootes abgenommen werden kann, und daß die Pferde nun ohne Hinderniß aus dem Boote heraus treten können. Da ich mein Boot nicht mit Pferden beladen, sondern nur unbeladen emporziehen sah, so kann ich nicht angeben, wie groß die hiezu nöthige Mannschaft ist; zwischen 40 und 50 Mann dürften jedoch hinreichen, und wenn ein Mal die ersten 4 Pferde gelandet sind, so können dann diese benuzt werden.

Sollen die Pferde hingegen eingeschifft werden, so sezt man das Boot am Ufer zusammen, läßt die Thiere hineintreten, und schließt den Bauch, worauf man es durch ein anderes, außer der Brandung liegendes Boot flott machen läßt.

Ich legte im November 1827 der Admiralität ein Modell eines solchen Bootes vor; sie drükte ihre Zufriedenheit darüber aus, und befahl den Bau eines derlei Bootes, um in Portsmouth Versuche damit anzustellen; in wie fern sich daselbst Gelegenheit hiezu ergab, ist mir nicht bekannt geworden. Aus verschiedenen Versuchen, welche ich über die Stärke und die wasserdichte Beschaffenheit des zum Ueberzuge dienenden Canevasses anstellte, halte ich mich für überzeugt, daß derselbe in der Marine, und namentlich an den Kriegsschiffen zu vielen höchst nüzlichen Zweken verwendet werden könnte. Es geschah z. B. bei der Schlacht von Navarin, und in vielen anderen Schlachten, daß am Ende derselben die Boote, die man brauchte, um an Bord der Prisen zu gelangen, so durchlöchert waren, daß sie das Wasser nicht hielten, und daß lange Zeit erforderlich war, um sie brauchbar zu machen. Viele Prisen gingen auf diese Weise sogar verloren, wie dieß im Jahre 1811 bei der Niederlage der französischen und italienischen Flotte bei Lissa der Fall war. Würde jedes Kriegsschiff mit einigen, seinen Booten entsprechenden wasserdichten Canevaßüberzügen ausgestattet, so könnten die Boote jederzeit, wie sehr sie auch durchschossen seyn möchten, in weniger dann zwei Minuten zu jedwelchem Dienste brauchbar gemacht werden.

Ich baute in Auftrag Sr. königl. Hoheit des Lord Oberadmirals an hiesiger Werfte nach dem Principe des oben beschriebenen Pferdebootes ein kleines Boot von 20 Fuß Länge, 5 Fuß 10 Zoll Breite und 2 Fuß 10 Zoll Tiefe; es wog 5¼ Cntr. und war in zwei Kisten gepakt, von denen die eine 15 Fuß lang, 14 Zoll breit und 9 Zoll tief war, während die andere 6 Fuß 1 Zoll Länge, 1 Fuß 10 Zoll Breite und 1 Fuß 4 Zoll Tiefe hatte. Dieses Boot, welches die königl. Hoheit in ihrer Yacht mit nach Portsmouth und Plymouth nahm, wurde in jedem dieser beiden Häfen zusammengesezt; es machte an beiden Orten, mit 30 Mann besezt, einige Probe-

fahrten im Hafen, und zeigte sich dabei weder schwach, noch ließ es auch nur einen Tropfen Wasser eindringen. Es befindet sich gegenwärtig an Bord des Madagascar. Später wurden zwei ähnliche Boote für die Niederlassung am Schwanenflusse in Neu-Holland erbaut.

Endlich muß ich auch noch bemerken, daß dergleichen Boote, wenn sie von gehöriger Leichtigkeit und so gebaut würden, daß sie in einem kleinen Raume untergebracht werden können, mit großem Vortheile auch beim Kriegsdienste auf dem festen Lande zum Uebersezen über Flüsse benuzt werden dürften.

LXX.

Verbesserte Methode Schnee und Eis auf den Eisenbahnen und Tramschienen aufzulösen, damit die Dampf- und anderen Wagen keine Störung in ihren Fahrten erleiden, worauf sich Jeremiah Grime der jüngere, Kupferstecher von Bury, in der Grafschaft Lancaster, am 21. Februar 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1835, S. 285.

Man sollte aus der Ankündigung dieses Patentes vermuthen, daß der Patentträger irgend eine neue und eigenthümliche Methode den Schnee und das Eis auf den verschiedenen Arten von Eisenbahnen aufzulösen oder zu schmelzen erfunden habe. Dem ist aber nicht so, denn das Agens, dessen er sich bedienen will, ist nichts weiter, als bloße Anwendung der Wärme. Es ist kein Zweifel, daß die Anhäufung von Schnee und Eis auf den Eisenbahnen, wodurch deren Oberfläche uneben, und folglich nicht nur das Fortrollen der Wagen auf denselben erschwert, sondern auch gefährlich wird, zu den größten und nachtheiligsten Unannehmlichkeiten gehört; in wie fern aber der Patentträger diese durch seine vermeintliche Erfindung zu beseitigen im Stande ist, mag man aus folgender kurzen Erläuterung seiner Vorschläge entnehmen.

Man soll nämlich der neuen Erfindung gemäß hohle Schienen anwenden, und diese durch heißes Wasser, heiße Luft oder andere gas- oder dampfförmige Flüssigkeiten erhizen. Das heiße Wasser oder die heiße Luft soll von Oefen mit Kesseln oder heißen Luftkammern, die in gehörigen Entfernungen von einander an der Bahn angebracht sind, geliefert, und in Röhren von den Kesseln oder Luftkammern aus in das Innere der hohlen Schienen geleitet werden. Quer über die Eisenbahn sollen Röhren gelegt werden, in denen das

heiße Wasser oder die heiße Luft von den hohlen Schienen der einen in jene der anderen Seite übergeht. Die Wärme, welche das heiße Wasser oder die heiße Luft auf seinem Durchgange durch die hohlen Schienen an diese abgibt, soll den Schnee oder das Eis, welches sich an denselben ansezte, schmelzen.

Nach einem anderen Plane des Patentträgers soll man keine hohlen, sondern gewöhnliche Schienen anwenden, und dicht an diesen Röhren anbringen, in denen zur Erwärmung der Schienen selbst heißes Wasser oder heiße Luft circulirt.

Bedient man sich heißen Wassers, so kann dasselbe an der einen Station in einer Röhre vom Boden des Kessels in die Röhre oder Schiene laufen, und bei der nächstfolgenden Station dann abermals wieder erhizt werden, so daß es die ganze Eisenbahn entlang von einem Kessel zum anderen läuft. Wenn die Kessel in gehöriger Höhe angebracht sind, so wird das Wasser in Folge seiner eigenen Schwere von einer Station zur anderen fließen; wenn nicht, so kann es durch den Druk des in den Kesseln erzeugten Dampfes in den hohlen Schienen oder Röhren fortgeschafft werden.

Der Patentträger erklärt am Schlusse seiner Patentbeschreibung ausdrüklich, daß seine Erfindung lediglich in der Anwendung von Wärme an den Schienen aller Art bestehe, um dadurch den Schnee oder das Eis, welches auf dieselben fällt, oder sich sonst darauf ansammelt, zu beseitigen.

LXXI.

Ueber die Patentpumpe der HH. Wood und Quantrille.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 616. S. 146.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Da wir uns durch eigene Erfahrung überzeugt haben, daß die Patentpumpe der HH. Wood und Quantrille vor den meisten anderen Pumpen den Vorzug verdient, so glauben wir sowohl den Patentträgern, als dem Publicum einen angenehmen Dienst zu erweisen, wenn wir die allgemeine Aufmerksamkeit auf die neue Erfindung lenken, die sich ganz besonders auch durch ihre Einfachheit auszeichnet.

Fig. 41 gibt eine perspectivische Ansicht der neuen Pumpe, wobei einige Theile durchsichtig dargestellt sind. A ist die arbeitende Kammer; B die Saugröhre; D, E, F die Ventilbüchse, der Bügel und der Schuh (spear); G, g die Pumpenstange; H, h der Steg für diese leztere; I, P, L der Stüzpfeiler; K, k der zur Aufnahme dieses lez-

teren dienende Fuß; M, m die Platte für diesen Fuß; N der Pumpengriff. Fig. 42, 43, 44 und 45 sind einzelne Ansichten der Ventilbüchse, des Bügels und des Schuhes, wobei man in Fig. 42 das Ventil geschlossen, in Fig. 43 aber geöffnet sieht. Fig. 46 stellt den Fuß und Fig. 47 die Platte, welche zu dessen Aufnahme dient, vor. Fig. 48 ist der Kopf eines Brunnens oder Wasserbehälters mit hervorstehendem Randstüke und mit einem Mundstüke.

Besonders bemerkt zu werden verdient an dieser Pumpe die eigenthümliche Stellung der Saugröhre B. Anstatt daß sich dieselbe nämlich wie an anderen Pumpen unter dem Mittelpunkte des Stiefels befindet, ist sie hier an einer Seite desselben angebracht; ihre Bohrung kann in Folge dieser Einrichtung nicht nur weit größer seyn als gewöhnlich; sondern sie bleibt auch beständig vollkommen offen und durchgängig. An den Saugröhren der gewöhnlich gebräuchlichen Pumpe ist die Bohrung an dem an dem Ventile angebrachten Ende immer kleiner, als an dem unteren Ende, indem das Ventil einen beträchtlichen Theil der Mündung einnimmt; ihre Wirksamkeit ist daher nothwendig in dem Maße geringer, als der Unterschied in der Bohrung groß ist.

Die Vortheile, welche die einfache, aber wichtige, von den Patentträgern vorgenommene Veränderung in der Stellung der Saugröhre gewährt, sind: 1) daß die Pumpe in einer bestimmten Zeit eine größere Menge Wasser zu heben im Stande ist, als dieß mit irgend einer anderen der uns bekannten Pumpen möglich ist; denn eine Pumpe von 6 Zoll Bohrung liefert, von einem einzigen Manne in Bewegung gesezt, in jeder Minute 75 Gallons Wasser. 2) daß sie sich nie verlegt, indem alle fremden Körper, welche allenfalls mit dem Wasser aufgezogen werden, aus der Saugröhre frei in die arbeitende Kammer und aus dieser in die Abflußröhre gelangen können.

Eben so verdient die neue Pumpe auch wegen der Leichtigkeit, mit der sie von einem Orte an den anderen gebracht werden kann, alle Berüksichtigung. Jedermann kann sie in Zeit von einer Minute abbrechen, und ein Paar Männer können dieselbe dann leicht von einem Orte zum anderen bringen, was besonders an Bord der Schiffe von höchster Wichtigkeit ist.

LXXII.

Bericht des Hrn. Péclet über die hydrauliſche Lampe des Hrn. Chapuy, ehemaligen Capitänes beim See-Geniecorps.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S. 124.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Lampe des Hrn. Chapuy gründet ſich auf das Princip des Heronsbrunnens; ſie beſteht aus drei Räumen, welche wie die Lampen gleicher Art geſchloſſen ſind, und aus einem beweglichen Becher, der zur Aufnahme der abtropfenden Flüſſigkeiten beſtimmt iſt. Das Oehl wird mittelſt eines Trichters bei dem Schnabel eingegoſſen, ohne daß man nach dem Füllen die Lampe umzuſtürzen oder irgend einen Theil derſelben zu bewegen brauchte; denn die Lampe enthält mit Ausnahme des Bechers und des Trichters keinen beweglichen Theil, und dieſer Einfachheit ungeachtet bleibt das Oehl während der ganzen Dauer der Verbrennung dennoch beſtändig auf gleicher Höhe. Dieſes Umkehren der Lampe konnte man bisher, wenn man zugleich die Unveränderlichkeit des Niveaus während der Verbrennung erzielen wollte, immer noch nicht umgehen; man brachte zwar zu dieſem Behufe an dem unteren Theile der Lampe einen Hahn an; allein dieſe Vorrichtung bringt wegen des Oehles, welches ſie ſo leicht entweichen läßt, ſo viele Unannehmlichkeiten mit ſich, daß man ganz davon abgekommen iſt. Erſt Hr. Chapuy hat an ſeiner Lampe das fragliche Problem auf eine ſinnreiche Weiſe gelöſt.

Eben ſo gelang es ihm, die Abnahme der Luftröhre oder die Bewegung eines Hahnes oder eines Ventiles, die beim Füllen erforderlich war, zu umgehen, und zwar durch eine Verbindung mehrerer feſter Theile, die einige Aehnlichkeit mit jener Vorrichtung hat, wodurch er das Umkehren der Lampe entbehrlich machte. Endlich müſſen wir noch bemerken, daß es Hrn. Chapuy gelungen iſt, mittelſt eines kleinen Cylinders aus Weißblech, welcher zur Verengerung des Lampenſchnabels beſtimmt iſt, die Verbrennung in Entfernung einiger Linien von dem Schnabel zu bewirken, was für die Permanenz des Lichtes von großem Vortheile iſt.

Die Lampe des Hrn. Chapuy hat in Gegenwart der Commiſſion, und ferner mehrere Monate lang bei einem ihrer Mitglieder gebrannt, und zwar zu voller Zufriedenheit. Die Commiſſion ſchlägt daher vor, dieſelbe durch den Bulletin bekannt zu machen, und dem Erfinder den Dank der Geſellſchaft zu bezeugen.

Fig. 69 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt der Lampe, woraus man

die Einrichtung der inneren Theile erſieht. Das Niveau des Oehles in den Räumen C, D, E iſt durch punktirte Linien angedeutet.

Fig. 70 iſt der Trichter, welcher auf den Schnabel der Lampe geſtekt wird.

Fig. 71 zeigt einen Grundriß des oberen Eingerichtes (garde).

Die drei Räume C, D, E ſind auf dieſelbe Weiſe angeordnet, wie an den gewöhnlichen hydroſtatiſchen Lampen. Das in dem mittleren Behälter C enthaltene Oehl fällt während der Verbrennung in den unteren Behälter E herab, und die hiedurch ausgetriebene Luft wirkt auf das Oehl des oberen Behälters D, ſo daß daſſelbe in dem Schnabel emporſteigt. Die an der Lampe angebrachten Verbeſſerungen beſtehen in der Anwendung der Eingerichte (gardes) F, G, H, deren Einrichtung und Spiel wir ſogleich zeigen wollen.

Geſezt, die Lampe habe alles in dem oberen Raume D enthaltene Oehl verzehrt, und es befinde ſich nur mehr in dem unteren Behälter E welches. Um ſie nun mit Oehl zu füllen, ſezt man auf den Schnabel einen Trichter I aus Eiſenblech, Fig. 70, deſſen Höhe mit jener des Schnabels bis auf einen Zoll der Höhe des Körpers A, B der Lampe gleichkommt. Das in den Trichter gegoſſene Oehl dringt dann durch die Röhre a in den Behälter D, und in dem Maße, als ſich dieſer füllt, wird die in ihm enthaltene Luft in ſeinem oberen Theile comprimirt, um dann, nachdem ſie durch das Eingericht G gegangen, in die Röhre b überzutreten.

Dieſes Eingericht beſteht aus zwei concentriſchen Röhren, von denen die eine c, c an den oberen Boden der Lampe gelöthet iſt; während die andere d, welche die Luftröhre b umgibt, an den unteren Theil einer Büchſe e gelöthet iſt, die auch das Ende der Röhre c aufnimmt. Eine dritte Röhre f, g, welche oben offen, und kürzer als die vorhergehenden iſt, iſt an derſelben Büchſe angebracht, und reicht bis auf einige Linien von dem ſchiefen Boden h, i. So lange nun das Ende g nicht mit Oehl bedekt iſt, gelangt die Luft, nachdem ſie durch die Röhre f gegangen, in den oberen Theil der Röhre b, worauf ſie dann, nachdem ſie durch dieſe Röhre getreten, auf das in dem unteren Behälter E befindliche Oehl drükt, welches, ehe es in der Röhre k emporſteigt, durch ein zweites, dem erſteren ähnliches, aber umgekehrtes Eingericht geht.

Dieſes Eingericht beſteht aus zwei concentriſchen zuſammengelötheten Röhren l, m, n, o, von denen die erſtere mit einem kleinen Schälchen verſehen iſt, welches um einige Linien über den Boden der Lampe hinausragt, und in welches das Ende der Oehlröhre k herabſteigt. Die zweite Röhre n, o iſt an einen Boden gelöthet, durch den ſie mit erſterer und mit einer dritten Röhre p, die mit dem

zwiſchen den beiden anderen befindlichen Raume einen Heber bildet, in Verbindung ſteht. Durch dieſen Heber tritt das Oehl des Behälters E, um ungeachtet der Umhüllung l, m durch die Steigröhre k in den Behälter C emporzuſteigen. Das Oehl treibt die Luft aus dieſem Behälter, und dieſe muß, um zu entweichen, durch das Eingericht F gehen.

Dieſes leztere beſteht aus zwei Röhren: die eine derſelben, welche man gewöhnlich die Taucherröhre zu nennen pflegt, ſteigt beinahe bis auf den Boden des Behälters C herab, und ſteht an ihrem oberen Theile mit einer zweiten concentriſchen Röhre r in Verbindung, die nur bis zum oberen Boden des Behälters C herabreicht. In dem Zwiſchenraume zwiſchen dieſen beiden Röhren befindet ſich eine andere s, welche an demſelben Boden befeſtigt iſt; und das Ganze iſt in dem Abtropfbehälter K angebracht, deſſen Röhre t mit ihrem oberen Ende einige Linien hoch über dem Boden ſteht.

Die Luft braucht, um durch das Eingericht F zu gelangen, nur den Druk zu überwinden, den die wenigen Linien Oehl in dem Abtropfbehälter K ausüben. Die Verhältniſſe zwiſchen den Drukſäulen und den hohlen Räumen oder Behältern ſind ſo berechnet, daß wenn das Oehl in dem Behälter D das Ende des Eingerichtes G um ein Geringes überſtiegen hat, der Behälter C gefüllt, und das Oehl in der Röhre f, g bis auf jene Höhe gelangt iſt, auf der das Gleichgewicht hergeſtellt iſt, ſo daß das Oehl alſo in dem Trichter ſtationär bleibt, und nicht weiter mehr eindringen kann.

Wenn man nun den Trichter entfernt, ſo verrichten die Eingerichte F, G, H ein anderes Geſchäft. Von dem Augenblike an, in welchem das Gewicht des Oehles in dem mittleren Behälter C wirken kann, wird durch die Zwiſchenräume der Röhren des Eingerichtes F eine Aufſaugung eintreten. Das Oehl, welches am Boden des Abtropfbehälters K in Ueberfluß befindlich iſt, wird, indem es gegen v emporſteigt, der Luft allen Zutritt abſchneiden. Die Luft kann daher nur durch die Regulirröhre q eindringen, und das Eingericht wird wie ein eingeriebener Stöpſel wirken: nur mit mehr Sicherheit.

Wir wollen nun zu dem Eingerichte H übergehen. Das Oehl der Röhre K ſucht die Zwiſchenräume zwiſchen dieſer Röhre und den Röhren l, m, n, o auszufüllen. Um nun in dem Zwiſchenraume zwiſchen dieſen lezteren Röhren emporſteigen zu können, muß es die darin zurükgebliebene Luft vertreiben. Dieſe Luft erfüllt die Röhre p, treibt das Oehl gegen das untere Ende derſelben zurük, und bildet alſo auf dieſe Weiſe eine Säule des Widerſtandes x, welche, da ſie höher iſt, als die Höhe der Mündung N über dem Niveau des Oeh-

les, das Ausfließen durch dieſe Mündung bedingt. Das Eingericht H wirkt alſo wie das gewöhnliche Eingericht, welches man den Brunnen (puit) zu nennen pflegt, und regulirt den Druk in dem Raume E.

Unterſucht man nun die Wirkung des Eingerichtes G, ſo wird man finden, daß die durch die Röhre b ausgetriebene Luft in die beiden, zwiſchen b und d und d und c befindlichen Zwiſchenräume eintritt. Die in den zweiten Zwiſchenraum übergehende Luft treibt das Oehl aus der Büchſe e aus, und dieſes Oehl ſteigt in der Röhre f, g empor. Die in den erſten Zwiſchenraum gelangende Luft hingegen treibt das Oehl gegen h zurük. Da nun wegen der ſchiefen Neigung des Bodens h, i die Röhre f, g größer iſt, als die Höhe von h unter dem Niveau des Oehles, ſo folgt hieraus, daß die Luft ſchon vom erſten Augenblike an bei h, und nicht bei f, g entweicht: das Eingericht wird demnach wie ein gewöhnliches wirken, und in dem Behälter D den Druk, der das Oehl in den Schnabel emporſteigen macht, und der das Oehl beſtändig auf gleichem Niveau erhält, reguliren. Dieſes Niveau ſelbſt läßt ſich übrigens nach Belieben reguliren, indem man das Eingericht F und folglich auch das Ende der Taucherröhre um einige Linien hebt oder ſenkt.

Wenn die Lampe ganz leer iſt, ſo füllt ſie ſich auf die gewöhnliche Weiſe; nur iſt zu deren Füllung mehr Zeit erforderlich. Da die Röhre b jedoch in dieſem Falle an ihrem oberen Theile in dem geringeren Theile ihres Durchſchnittes geöffnet iſt, ſo nimmt das Oehl, indem es durch dieſelbe, und nach Erfüllung des Raumes d und um in den Behälter C zu gelangen, auch durch die Röhre K geht, die Röhre b nicht ganz ein; ſondern es läuft an deren Wänden herab, ſo daß es mittelſt der Rinne y zuerſt das Eingericht H anſtekt. Hieraus folgt, daß die Luft die nöthige Elaſticität beibehalten wird, um ſo auf das Oehl des unteren Raumes wirken zu können, daß es emporſteigt und durch das Eingericht F ausgetrieben wird.

Wäre der Schnabel nach Art der gewöhnlichen Lampenſchnäbel gebaut, ſo müßte zwiſchen der Röhre M, in der das Oehl emporſteigt, und der inneren Luftröhre N ein Raum angebracht ſeyn, welcher den Trichter aufnehmen könnte; dann würde aber der Docht auch nicht ſo zuſammengepreßt ſeyn, daß die Haarröhrchenwirkung in Thätigkeit kommen könnte. Um dieſem Mangel abzuhelfen, hat Hr. Chapuy den Schnabel innen mit einer zollangen Dille q ausgeſtattet, welche den Docht gegen die Röhre M andrükt und dem Schnabel die Haarröhrchenwirkung verleiht. Dieſe Dille iſt mittelſt Spangenhaken befeſtigt. Die Erfahrung hat gelehrt, daß ein Schnabel dieſer Art mit einigen Linien Docht 8 Stunden lang brennt.

Die hier beschriebene Lampe besteht ganz aus Weißblech; sie enthält nur Oehl, und bedingt bei ihrem Gebrauche keine andere Arbeit, als die, daß man sie mit einem blechernen Trichter füllt, und daß man den Abtropfbecher K entfernt, um ihn nach dem Entleeren wieder an Ort und Stelle zu bringen. Ihr Preis ist niedriger, als jener der übrigen Lampen derselben Art.

LXXIII.

Bericht des Hrn. Th. Olivier über die hölzernen Zirkel des Hrn. Robin, Kunstschreiner in Paris, rue de la Harpe, No. 10.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1835, S. 112.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Robin hat der Gesellschaft hölzerne Zirkel vorgelegt, die er statt der gegenwärtig gebräuchlichen eisernen und messingenen in Anwendung gebracht wissen will. Er theilt seine Fabrikate in drei Classen, wovon die erste aus 7, jede der beiden lezteren hingegen aus 6 Nummern besteht.

Die Zirkel der ersten Classe haben einen sogenannten inneren Fixator, und Schenkel von einem Meter, 75, 60 und 40 Centimeter Länge. Die Länge der Schenkel, so wie die Verschiedenheit des Holzes, aus welchem sie gearbeitet sind, und welches entweder aus Spierlings-, Nuß- oder Buchenholz besteht, bestimmen die 7 verschiedenen Nummern dieser Classe. Jede Nummer hat ihren eigenen Preis, der von Nr. 1 abwärts niedriger wird.

Die Zirkel der zweiten Classe haben einen Kreisbogen, der hier dieselben Dienste vertritt, wie bei der ersten Classe der innere Fixator: d. h. er erhält die Arme auf der Entfernung, die man ihnen gibt, und bewirkt, daß sie sich, während man sich des Zirkels bedient, weder einander nähern, noch von einander entfernen können. Die Zirkel dieser Classe sind sämmtlich aus Nußbaumholz verfertigt.

Die Zirkel der dritten Classe sind sogenannte Stangenzirkel, deren Stange bald 1 Meter 5 Centimeter, bald 75 Centimeter lang ist. Die 6 Nummern dieser Classe richten sich nach dem Unterschiede ihrer Preise, welche durch die Zahl der dazu gehörigen Theile, wie z. B. einer Reißfeder, eines Bleistifthälters ꝛc. bedingt werden.

Die hölzernen Zirkel des Hrn. Robin sind wohlfeiler, als die eisernen und messingenen; denn ein Zirkel der ersten Classe von Nr. 1 oder einem Meter Länge kostet 20 Fr., und einer von 40 Centim. Länge oder von Nr. 7 nur 5¼ Fr. Ein Zirkel zweiter Classe von

Nr. 1 oder 55 Centimeter Länge kommt auf 3½ Fr., und einer von Nr. 6 oder 35 Centimeter Länge nur auf 1 Fr. 75 Centim. Ein Stangenzirkel von Nr. 1 und 1,05 Met. Länge kostet 5 Fr., während einer von 75 Centim. Länge auf 2 Fr. zu stehen kommt.

Alle diese Zirkel sind gut gearbeitet, und werden eben so gute Dienste leisten, als die metallenen; sie sind überdieß auch leichter und daher bequemer zu handhaben. Besondere Beachtung von Seite der Commission fand aber auch der Erfindungs- und Ordnungsgeist, der in den Arbeiten des Hrn. Robin herrscht. Sämmtliche Theile der Zirkel sind nämlich nummerirt, und nach Modellen verfertigt, so daß, wenn ein Stük verloren geht, der Arbeiter leicht ein vollkommen ähnliches um niedrigen Preis nachschaffen kann, indem Hr. Robin auf Verlangen auch solche einzelne Stüke abgibt.

Die hölzernen Stangen der Stangenzirkel werden mit einem Zieheisen aus starkem Eisenbleche, in welchem sich 12 bis 15 Löcher von verschiedenem Durchmesser befinden, verfertigt. Diese Löcher sind an ihrem Umfange mit Einschnitten versehen; die Größe der Zähne vermindert und deren Zahl vermehrt sich vom ersten bis zum lezten Loche, welches selbst keine Einschnitte oder Zähne hat. Der Arbeiter zieht die Stange, welche anfangs achtekig ist, nach einander durch diese Löcher, wobei er sie, indem er sie gegen sich anzieht, abwechselnd nach der einen und dann nach der entgegengesezten Seite dreht, damit die im Umfange des Loches des Zieheisens befindlichen Zähne auf der Oberfläche der hölzernen Stange Spirallinien beschreiben, die sich nach entgegengesezter Richtung winden. Auf diese Weise ist es Hrn. Robin gelungen, vollkommen cylindrische und gerade, hölzerne Stangen zu verfertigen.

Die Charniere dieser Zirkel bestehen aus Messing, und die beiden Stüke, aus denen sie zusammengesezt sind, werden in Modeln gegossen. Die zu deren Aufnahme dienenden Zapfenlöcher werden in dem Holze der Zirkel mittelst eines Senkkolbens angebracht.

Hr. Robin suchte die einzelnen Stüke oder Theile, aus denen seine Zirkel bestehen, auf die möglich einfachste, schnellste und wohlfeilste Weise zu verfertigen, unbeschadet der nöthigen Genauigkeit derselben. Ihm verdankt man bereits die bequemen sogenannten Champignons zum Transporte der Frauenzimmerhüte, die nur einen Franken per Stük kosten; 50 verschiedene Arten von Reisestiefelziehern, die sich in einen so kleinen Raum zusammenlegen lassen, daß man sie leicht in jedem Mantelsake unterbringen kann; die zerlegbaren Ausklopfapparate, und eine Menge anderer Vorrichtungen, welche sämmtlich beweisen, daß er eben so viel Geschmak als Erfindungsgeist besizt. Die Commission schlägt daher vor, die Zirkel des

Hrn. Robin durch den Bulletin bekannt zu machen; dem Erfinder 200 Exemplare dieses Berichtes zuzustellen, und ihm den Dank der Gesellschaft zu bezeugen.

Fig. 60 zeigt einen großen Zirkel mit innerem Fixator aus Spierlingsholz geöffnet und von Vorne.

Fig. 61 stellt einen hölzernen Zirkel mit einem Kreisbogen vor.

Fig. 62 ist ein Zirkel mit cylindrischer Stange.

Fig. 63 zeigt den Fixator einzeln für sich von Vorne und im Profile.

Fig. 64 zeigt das Ende eines Schenkels mit seiner Schaukelspize und einem Bleistifthälter.

Fig. 65 ist ein Schraubenring, womit der Bleistifthälter der Zirkel Fig. 2 und 3 angezogen wird.

Fig. 66 zeigt eine Zirkelspize für sich allein.

Fig. 67 zeigt die Laufbüchse des Stangenzirkels von Vorne.

Fig. 68 ist die Reißfeder.

A, B sind die hölzernen Schenkel des großen Zirkels mit innerem Fixator, welche durch das Charniergelenk C mit einander verbunden sind.

D, D′ ist der innere Fixator, welcher aus zwei messingenen, an den Schenkeln A, B angebrachten Stäben besteht; sie haben einen gebogenen Falz und werden durch eine Schraube E zusammengehalten.

F ist die fixirte Spize mit ihrem Sokel.

G ein Zapfenband, in welchem sich der Bleistifthälter H oder die Spize I schwingt, je nachdem man sich des einen oder des anderen bedienen will.

K, L sind die Schenkel des Zirkels mit dem Kreisbogen, welche gleichfalls durch ein messingenes Charniergelenk mit einander verbunden sind.

M ein Kreisbogen, der durch einen Schenkel des Zirkels geht, und den man mittelst einer Drukschraube in jeder beliebigen Stellung befestigen kann.

N eine cylindrische Stange, in der sich unten ein Falz befindet, in welchem sich der Länge nach der bewegliche Kopf O schiebt.

P der an dem Ende dieser Stange angebrachte fixirte Kopf.

a ist ein im Bogen laufender Falz an der Stange D′ des Fixators, welcher zur Aufnahme der Drukschraube E dient.

b eine Daumenschraube, womit man den Bleistifthälter H oder die Spize I, welche sich in dem Zapfenbande G bewegen, beliebig feststellen kann.

c das messingene Charniergelenk des Zirkels mit dem Kreisbogen.

d eine Drukschraube, womit der Kreisbogen M an den Schenkel H angedrükt wird.

e eine eiserne, in den Bleistifthälter f gestekte Spize, welche man nöthigen Falles durch einen Bleistift ersezen kann.

g ein Ring, der den Bleistifthälter umfaßt.

h die Schraube dieses Ringes, womit der Bleistifthälter angezogen wird.

i die Drukschraube, womit man den beweglichen Kopf O an der cylindrischen Stange N feststellen kann.

Die Schenkel des Zirkels Fig. 60 werden mittelst zweier messingener Zapfen k, k, welche den Kopf des Zirkels bilden, und in dessen Holz eingelassen sind, zusammengehalten; durch sie geht eine eiserne Spindel, und diese ist mit zwei messingenen Scheiben l ausgestattet, die sich zur Verminderung der Reibung gegen Zinkscheiben stemmen. Diese lezteren stemmen sich ihrerseits wieder gegen die hölzernen Scheiben m, die unmittelbar auf den Köpfen k ruhen. Das Ende der Spindel ist mit einem Schraubengewinde versehen, welches zur Aufnahme der einen der Scheiben l dient; diese leztere bildet gleichsam eine Schraubenmutter, und ist mit zwei Löchern ausgestattet, in welche der Schlüssel eingepaßt wird.

Der Fixator D besteht aus zwei aus Messing gegossenen Stäben, die sich in die Dike der Schenkel des Zirkels einsenken, und deren Enden, welche mit Zapfenbändern versehen sind, durch Zapfen, um die sie sich drehen, festgehalten werden. Diese Stäbe sind mittelst einer durch sie hindurchlaufenden Achse mit einander vereinigt; der eine hat überdieß einen im Bogen laufenden Falz a, in welchen die Drukschraube E einpaßt, damit man den Zirkel solcher Maßen in seiner Stellung fixiren kann. Der andere Stab ist mit einer Schraubenmutter versehen, welche das Ende der Schraube aufnimmt. An den Enden der Schenkel sind mittelst Schrauben die beiden messingenen, viereckigen Scheiben o, o angebracht, von denen die eine eine fixirte eiserne Spize F, die andere hingegen ein Zapfenband führt, in welchem ein Stük angebracht ist, welches an dem einen Ende eine Spize, an dem anderen hingegen einen Bleistifthälter bildet.

Die Schenkel des Zirkels werden mit dem Schlichthobel, die Zapfenlöcher seines Kopfes so wie jene, in welche der Fixator eingepaßt wird, hingegen mit dem kreisrunden Senkkolben gearbeitet. Die Zapfen werden mittelst Modellen geschnitten und die Löcher mittelst eines Senkkolbens, der sich auf einer im Kreise bewegten Fläche umdreht, ausgebohrt. Die hölzernen Scheiben, welche gleiche Dike haben müssen, werden mittelst einer Art von Bohrspize ausgeschnitten, und eben so auch die Zinkscheiben.

Die Stäbe des Fixators werden aus dem Diken gefeilt, an den Enden abgeschliffen und mit einem Falzen versehen, der eine Bahn von 190° gibt. Die Drukschraube wird auf die gewöhnliche Weise verfertigt; es wird eine Schulter daran angebracht, die auf einer kleinen Zinkplatte ruht; das Ende der Schraube wird von einer eisernen Schraubenmutter aufgenommen, die in einen der Stäbe des Fixators eingelassen ist. Die beiden zinkenen Zapfenbänder werden auf einer Drehedoke ausgetieft.

Die messingenen Sokel oder Scheiben werden auf der Drehebank verfertigt, damit ihre Basis und ihr Scheitel parallel werden. Sie haben unten ein Schraubengewinde, in welches die gewünschten Stüke eingeschraubt werden. Die beiden mit Stahl besezten Spizen werden geschmiedet, geschweißt und gefeilt; ihr oberer Theil ist mit einem Schraubengange versehen, womit sie in den Sokel eingeschraubt werden können.

Der Zirkel mit dem Kreisbogen, Fig. 61, der sich auf die angegebene Weise von dem Zirkel mit innerem Fixator unterscheidet, wird auf dieselbe Weise verfertigt.

Die Stangen der Stangenzirkel werden auf die bereits oben angegebene Methode mit Zieheisen verfertigt. Der Falz, in welchem sich der bewegliche Kopf zu schieben hat, wird angebracht, indem man die Stange der Wirkung eines an einem beweglichen Wagen aufgezogenen Senkkolbens ausseżt.

Die hölzernen Köpfe des Zirkels werden auf der Drehebank verfertigt; man bohrt in sie unten ein Loch, welches zur Aufnahme der beiden Sokel der Spizen dient, und ein anderes seitliches Loch, durch welches die Stange gestekt wird. Der eine der Köpfe wird an der Stange befestigt, der andere ist beweglich, und wird innen mit einer messingenen Büchse p, Fig. 67, ausgefüttert, deren Umfang mit einer Säge gespalten wird, damit sie unter dem Druke der Schraube eine gewisse Biegsamkeit äußern kann. Ein Zapfen q, welcher in das Innere des beweglichen Kopfes dringt, tritt in den Falz der Stange, und verhindert solcher Maßen alle Abweichung der Büchse von der Stange. Das Loch der Drukschraube, welches oben am beweglichen Kopfe angebracht ist, ist so eingerichtet, daß es eine messingene, mit einem Hohlstempel verfertigte Schraubenmutter aufnehmen kann. An dem unbeweglichen Kopfe wird eine Spize, und an dem beweglichen ein Bleistiftsthalter, oder eine Spize oder eine Reißfeder angebracht, je nachdem man dieser oder jener bedarf.

LXXIV.

Verbesserungen an den Schießgewehren aller Art, worauf sich Bartholomew Redfern, Büchsenmacher von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 17. December 1830 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1833, S. 156.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Der Hauptzwek des Patentträgers scheint, Verfertigung eines Schlosses für kleinere Schießgewehre, welches nicht durch Zufall losgehen kann. Der Bau des Schlosses weicht von dem Mechanismus, dessen man sich gewöhnlich zum Abfeuern eines Schießgewehres bedient, nicht wesentlich ab; nur wird der Druk auf die Feder, womit das Schießgewehr abgefeuert wird, durch einen Zapfen, welchen man mit dem Daumen niederdrükt, und nicht durch die Gewalt, die man mit dem Finger auf den Drüker ausübt, hervorgebracht.

Fig. 59 gibt eine Ansicht einer Vogelflinte, und zwar zum Theil im Durchschnitte, woraus man das Schloß und die daran angebrachten verbesserten Theile ersieht. Die verschiedenen einzelnen Theile brauchen, in so fern sie bekannt sind, keine nähere Beschreibung, indem sie aus der Zeichnung an und für sich erhellen.

a ist die Hauptfeder (fear spring), welche nicht wie an den gewöhnlichen Schlössern mit dem Drüker, sondern durch ein doppelgliederiges Stük mit einem Hebel b, welcher sich um einen Mittelstift dreht, in Verbindung steht. Von dem entgegengesezten Ende dieses Hebels erstrekt sich, gleich wie dieß an der gewöhnlichen Hauptfeder der Fall ist, ein Arm nach Vorwärts; und auf diesem Arme ruht das untere Ende des Zapfens c. Wenn der Jäger daher diesen Zapfen mit dem Daumen niederdrükt, so wird dieses Ende des Hebels b herabgedrükt werden, während das entgegengesezte Ende dafür emporsteigt; und die Folge davon wird seyn, daß das Ende der Hauptfeder emporgezogen wird, und daß die Flinte folglich losgeht.

Zum Schuze ist der Kopf des Zapfens c mit einem beweglichen Dekel versehen, der einen Theil des Schiebers bildet, welcher sich hinter der Pulverkammer in einer in dem Schafte angebrachten Furche hin und her bewegt. Auf diesen Schieber wirkt der Drüker durch Hebel, die an der anderen Seite des Schloßbleches angebracht sind, und welche zur Vermeidung von Verwirrung hier nicht abgebildet sind.

Wenn das Gewehr zum Behufe des Abfeuerns an die Wange gebracht worden ist, so legt man den Zeigefinger wie gewöhnlich an den Drüker, wodurch jedoch nur der Schieber e zurükgezogen und der

Kopf des Zapfens folglich frei gemacht wird. Ist dieß geschehen, so drükt man den Daumen auf den Kopf des Zapfens, wodurch die Flinte dann auf die gewöhnliche Weise abgefeuert wird. Eine Feder, die sich gegen den Hebel e stemmt, wird, wenn der Finger von dem Drüker abgezogen wird, den Schieber wieder vorwärts bewegen, und den Kopf des Zapfens auf die beschriebene Weise bedeken.

LXXV.

Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden des Tabakes und zu verschiedenen anderen Zweken, worauf sich Lemuel Welman Wright, Ingenieur von Sloane-Terrace, Chelsea, in der Grafschaft Middlesex, am 10. Jul. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1835, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Verbesserungen an den Maschinen zum Tabakschneiden bezweken eine Vorrichtung, womit die Tabakblätter zerschnitten werden können, ohne daß man sie vorher in Kuchen oder Brode zusammenzupressen braucht. Die verschiedenen Methoden, auf welche dieß bewirkt werden kann, werden aus folgender Beschreibung der beigefügten Abbildung erhellen.

Fig. 49 gibt eine horizontale Ansicht einer nach dem verbesserten Principe erbauten Tabakschneidmaschine. Fig. 50 ist ein senkrechter Längendurchschnitt, woraus die Einrichtung des zur Speisung dienenden Apparates erhellt. Fig. 51 gibt eine Endansicht der Maschine in der Fronte der Schneidinstrumente genommen. Fig. 52 endlich ist ein theilweiser Aufriß von der Fig. 50 entgegengesezten Seite.

a, a ist der Trog, in welchem die Tabakblätter der Länge nach und in solcher Dike ausgebreitet werden, daß sie zwischen die Drukwalzen gebracht werden können. b, b ist ein Paar paralleler Walzen, über welche ein endloses Band läuft; dieses Band führt, indem es sich bewegt, den Tabak vorwärts. c, c, c sind die aus Eisen oder einem anderen festen Materiale bestehenden Bodenplatten des Troges. d und e sind zwei große Walzen und f, g zwei kleinere, welche an Wellen oder Achsen aufgezogen sind, die sich in den Seitenwänden des Troges a in Zapfenlagern drehen.

Ueber die Walzen d und e ist fest ein endloses Band h aus starkem Leder gespannt. Dieses Band läuft durch eine in der Bodenplatte angebrachte Oeffnung über die große Walze d und dann längs

der oberen Fläche eines Theiles der Bodenplatte, um hierauf durch eine andere Oeffnung über die kleine Walze g herabzusteigen.

Die Walzen e und f mit einem ähnlichen endlosen Bande i bilden den Drukapparat. In der Fronte des Troges ist ein Stük k befestigt, welches die zusammengepreßten Schichten Tabakblätter an die im Kreise herumgehenden Schneidinstrumente leitet. Die großen Walzen d und e stehen mittelst der an ihren Achsen angebrachten Zahnräder l, l, die man in Fig. 52 sieht, mit einander in Verbindung.

Die Schneidinstrumente bestehen aus flachen Klingen j, j, welche an der vorderen Seite eines senkrechten Rades m, welches an der aus Fig. 49 und 52 ersichtlichen, seitlichen Welle aufgezogen ist, befestigt sind. Das Rad m kann mittelst einer Kurbel oder auf irgend andere Weise so umgetrieben werden, daß sich die Schneidinstrumente an der Fronte des Speisungstroges herum bewegen, wie Fig. 51 zeigt. An dem entgegengesezten Ende der Welle n ist ein Muschelrad o befestigt, an welchem sich so viele Erhabenheiten befinden, als das Rad m Klingen führt. Man sieht dieses Rad n in Fig. 53 in einem Aufrisse, der vom hinteren Ende der Welle n her genommen ist.

So wie sich das Rad m und die Welle n umdrehen, wirkt das Muschelrad o auf das untere Ende eines Hebels p, der mit einem Gefüge an einem Zapfen q hängt, welcher an der äußeren Seite des Troges befestigt ist. An diesem Hebel p ist der Sperrkegel r aufgehängt, dessen Spize in die Zähne des Sperrrades s eingreift. Lezteres ist an dem Ende der Schraubenwelle t befestigt, und diese greift in die Zähne, welche in den concaven Umfang des Rades u, welches an der Achse der Walze e aufgezogen ist, eingreifen.

Wenn sich daher das Rad m und dessen Welle n mit dem Muschelrade o umdrehen, so werden die am Umfange dieses lezteren befindlichen Erhabenheiten bewirken, daß der Hebel p und mit ihm der Sperrkegel r steigt und fällt, und daß er hiedurch das Sperrrad s jedes Mal um einen Zahn bewegt. Das Sperrrad s und die Schraubenwelle t erhalten demnach eine langsame kreisende Bewegung, und durch das Eingreifen dieser Welle t in das Rad u wird auch die obere oder Drukwalze e zu Umgängen veranlaßt werden.

Die an den Achsen der Walzen d und e befestigten Verbindungsräder werden bewirken, daß sich diese Walzen gleichzeitig umdrehen, und dadurch die endlosen Bänder h und i vorwärts führen. Ein Band, welches von einer an der Achse der Walze d angebrachten Rolle über eine andere an dem Ende der Achse der einen der Walzen b befindliche läuft, wie man in Fig. 50 durch Punkte angedeutet

sieht, sezt die endlosen Bänder in Bewegung. Auf diese Weise wird der in dem Troge a befindliche Tabak allmählich vorwärts bewegt und bei dem Durchgange zwischen den Walzen und den endlosen Bändern zusammengedrükt, bis er endlich vorne an der Maschine durch die Einwirkung der Messer an dem Rade m in feine Fasern geschnitten wird.

Da die Messer stätig gegen die Fronte des Troges, in welchem sich die Blätter befinden, drüken müssen, so schlägt der Patentträger vor, den Rand des Rades z auf den Rüken des Messerrades wirken zu lassen. Dasselbe ist zu diesem Behufe, wie Fig. 49 zeigt, in einem stellbaren Zapfenlager aufgezogen.

An dem unteren Theile der Maschine ist an einer senkrechten Welle eine cylindrische Walze w aus Holz oder einem anderen geeigneten Materiale aufgezogen. Diese Walze, welche mit Tuch überzogen ist, erhält ihre kreisende Bewegung, indem ein an der seitlichen Welle n aufgezogenes Zahnrad x in ein an der senkrechten Welle der Walze w befindliches Getrieb eingreift. Der Umfang dieser Walze kommt, während dieselben vorübergehen, mit den ebenen Oberflächen der Schneidinstrumente in Berührung; und da sie sich, obwohl in derselben Richtung, doch beinahe mit einer zwei Mal so großen Geschwindigkeit bewegt, als die Messer, so wirkt sie als ein Wischer, welcher den aus dem Tabak aussikernden und an dem Messer hängen bleibenden Saft beseitigt. Damit diese an der Schneide der Messer klebende Substanz gehörig schlüpfrig und dünn gemacht werde, muß auf die Oberfläche dieser Walze fortwährend eine hinlängliche Menge Wasser geträufelt werden.

Fig. 54 gibt eine horizontale Ansicht einer zum Schneiden des Tabakes bestimmten Maschine, an der der oben beschriebene Speisungsapparat angebracht ist; die Messer j, j sind jedoch hier an dem Umfange zweier Räder aufgezogen, die sich vor der Fronte der Maschine umdrehen. Fig. 55 ist ein Seitenaufriß derselben Maschine.

An dieser Art von Maschine wirkt die Triebkraft mittelst einer Kurbel oder eines Riggers auf die quere Welle a, an deren Ende ein Winkelzahnrad b aufgezogen ist, welches in ein anderes entsprechendes, an der seitlichen Welle d angebrachtes Rad c eingreift. An dem entgegengesezten Ende dieser seitlichen Welle d befindet sich das Muschel- oder Klopfrad o, welches man in Fig. 56 in einer End-Ansicht abgebildet sieht.

Durch die Rotation oder durch die Umgänge des Rades o werden, wie an der früher beschriebenen Maschine, der Hebel und der Sperrkegel p und r in Bewegung gesezt, damit hiedurch die Schraubenwelle t umgetrieben und der Tabak auf die bei Fig. 50 und 51

angegebene Weise vorwärts geschafft wird. Hier in diesem Falle ist jedoch die Walze w, welche die Fläche der Messer reinigt, an einer horizontalen Achse aufgezogen, welche hinter dem Rade mit den Messern in Zapfenlagern ruht. Lezteres Rad wird mittelst einer kleinen, an der Welle der Reinigungswalze aufgezogenen Rolle und mittelst eines Laufbandes, welches, wie Fig. 54 und 55 zeigt, über eine größere, an der Welle a befindliche Rolle läuft, in Bewegung gesezt.

Eine andere Modification der verbesserten Tabakschneidmaschine ersieht man in Fig. 57 in einem Fronteaufrisse und in Fig. 58 von der Seite. Der Trog und der Speisungsapparat sind hier ganz auf dieselbe Weise eingerichtet, wie in Fig. 49 bis 53; das Schneidinstrument jedoch ist hier ein Hebel. In der Seitenansicht Fig. 57 ist a das Messer, welches an dem Hebel b angebracht ist, der sich senkrecht an dem Zapfen c auf und nieder bewegt, und welcher bei dieser Bewegung von dem Klobenstük d geführt wird. Der Tabak gelangt, wie es bei Gelegenheit der früheren Figuren beschrieben wurde, mittelst eines endlosen Laufbandes und mittelst der angegebenen Walzen auf einem Brette vorwärts, und wird dann durch die Wirkung des Hebelmessers zerschnitten. Die Bewegung dieses Hebelmessers wird durch Umdrehung des Winkelhebels f, der an dem einen Ende der Welle des Flugrades h befestigt ist, und mittelst einer Stange g mit dem Ende des Hebels des Messers in Verbindung steht, hervorgebracht. An dem entgegengesezten Ende der Kurbelwelle f ist das Muschelrad o befestigt, welches wie oben den Hebel p und den Sperrkegel r in Bewegung sezt; dieser leztere greift in das Sperrrad s, welches sich an dem Ende der Schraubenwelle t befindet, und diese greift wieder in den Umfang des Rades u, damit auf diese Weise die Walzen den Tabak vorwärts bewegen. Damit die Schneidinstrumente stätig gegen den vorderen Theil des Troges drüken, wirkt der Rand eines Rades z gegen den Rüken des Rades, an welchem sich die Messer befinden, und welches, wie Fig. 49 zeigt, auf solche Weise in einem Zapfenlager aufgezogen ist, daß es gestellt werden kann.

Nach einer anderen modificirten Methode kann man die Tabakblätter auch in einen Trog oder in einen Behälter legen, und hierauf ein Dekelbrett mittelst Schrauben so anziehen, daß die Blätter gehörig fest zusammengedrükt werden. Der Tabak wird hier durch eine Schraube vorwärts getrieben. Die Messer können auf irgend eine der bei den früheren Methoden beschriebenen Weisen in Bewegung gesezt werden.

LXXVI.

Verbesserungen an den metallenen Schreibfedern und Federhältern, worauf sich Stephen Perry, Gentleman von Wilmington-Square in der Grafschaft Middlesex, Edward Massey, Uhrmacher von Kingstreet, Clerkenwell, und Paul Joseph Gauge, Künstler von Northcrescent, Bedford-Square, in derselben Grafschaft, am 20. Sept. 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1835, S. 127.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Patentträger beabsichtigen unter gegenwärtigem Patente, was die metallenen Schreibfedern betrifft, folgende Verbesserungen: 1) einen oder mehrere neue seitliche Einschnitte oder Spalten, wodurch die Schreibfedern größere Elasticität, oder wie man zu sagen pflegt, mehr freien Schwung bekommen; denn es ist eine Hauptaufgabe des Federfabrikanten den Stahlfedern so viel als möglich den ihnen eigenen Grad von Steifheit zu benehmen, ohne dabei ihre Elasticität zu beeinträchtigen. 2) eine stellbare oder verschiebbare Feder, welche nach Abwärts, aber nicht seitlich auf die Spizen der Schreibfeder wirkt, und womit man den Widerstand und folglich die Härte der Schreibfeder vermehren oder vermindern kann, je nachdem man die Feder gegen die Spize der Schreibfeder hin, oder von derselben weg bewegt. 3) einen solchen Bau der Schreibfeder, daß sie eine Feder bekommt, aus deren oberen Seite, wie weiter unten deutlicher gezeigt werden wird, die Schultern und Spizen der Schreibfeder hervorragen. 4) einen elastischen Schenkel oder Schwanz der Schreibfeder, wo diese dann an einer bestimmten Stelle zwischen den beiden Enden gehalten werden muß.

Was die Federhälter betrifft, so bezweken die Patentträger folgende Verbesserungen an denselben. 1) sie befestigen die Schreibfedern mittelst eines oder mehrerer Kautschukbänder an einem Stiele. 2) sie geben der Röhre an dem Ende des Stieles Spiralwindungen, welche so dicht an einander liegen, daß keine Bewegung der Feder in einer geraden Linie gegen die Spizen der Finger oder von denselben weg, d. h. in jener Richtung, welche von einigen die Längenelasticität genannt wurde, möglich ist, während jede erforderliche Verschiedenheit in einer seitlichen excentrischen Bewegung vollkommen gestattet ist. 3) eine flache, gewölbte oder anders geformte Feder an dem Ende des Stieles, welcher zur Aufnahme des Schenkels oder des Schwanzes der Schreibfeder mit einem ausgeschnittenen

Hütchen versehen ist; der Schenkel oder Schwanz der Feder muß in diesem Falle so ausgeschnitten seyn, daß er in den Federhälter paßt. Diese Ausschnitte tragen viel zur größeren Festigkeit und Stätigkeit der Schreibfeder in dem Federhälter bei. 4) endlich einen Schraubenstift und eine Stüze, welche auf die Schreibfeder mit dem elastischen Schwanze anwendbar ist.

Fig. 1 zeigt eine Schreibfeder, an welcher die erste der oben erwähnten Verbesserungen angebracht ist, und woran man den seitlichen Schnitt oder Spalt, den die Patentträger anbringen, durch eine schwarze Linie angedeutet sieht. Dieser Spalt reicht, wie man sieht, über die Mitte des Rükens der Schreibfeder hinaus, und hebt somit den Widerstand auf, den dieser Theil wegen seiner bogenförmigen Krümmung leistet. Dieser Einschnitt oder Spalt kann gerade über der Mitte des Rükens mit einem anderen Spalte oder auch mit einer ausgeschnittenen Oeffnung zusammentreffen; man kann ihn auch, wie Fig. 2 zeigt, an der rechten Seite anbringen, obwohl ihn die Patentträger lieber an der linken Seite angebracht wissen wollen.

Fig. 2 zeigt eine Schreibfeder, welche nach der zweiten der erwähnten Verbesserungen gebaut, und mit einer der stellbaren Federn versehen ist. Man wird hier ersehen, daß diese Feder eine Spalte hat, welche mit jener der Schreibfeder correspondirt, und daß man die Feder der Spize der Schreibfeder näher bringen oder sie davon entfernen kann, indem man den Nagel in die Auskerbung c sezt. Die Länge der Verschiebung ist durch die vier Schultern e, e, e, e bedingt, welche durch Einengung des Schenkels an dieser Stelle gebildet werden, wie Fig. 4 im Profile zeigt. Die Feder hakt sich, wie man aus Fig. 5 sieht, gerade um die Ränder dieses eingeengten Theiles.

An Fig. 6 sieht man die dritte Verbesserung angebracht; a ist nämlich eine flache untere Feder, aus deren oberer Seite, wie man sieht, die Spizen der Schreibfeder hervorragen. Fig. 7 gibt eine Ansicht der unteren Seite einer ebensolchen Schreibfeder, woraus man sieht, daß die Feder a bis zur Mitte getheilt ist.

Die in Fig. 8 abgebildete Schreibfeder erläutert die vierte Verbesserung; g ist nämlich ein flacher elastischer Schwanz, den man in Fig. 9 im Grundrisse sieht. Fig. 10 zeigt eine andere Schreibfeder dieser Art, an der der flache elastische Schwanz unter den Spizen und Schultern der Schreibfeder angebracht ist; Fig. 11 zeigt einen Grundriß derselben Schreibfeder, während Fig. 12 eine andere Schreibfeder gleicher Art mit einem sehr dünnen, flachen, elastischen Schwanze j vorstellt.

Fig. 13 zeigt eine Schreibfeder mit ausgeschnittenem Schenkel

oder Schwanze, welcher für eine eigenthümliche, weiter unten zu beschreibende Art von Federhälter paßt.

Fig. 14 gibt eine Endansicht des Ausschnittes (crimp).

Fig. 15 zeigt eine andere Art des flachen elastischen Rükens oder Schwanzes; die Theile i, i sind flach und elastisch, obschon sich an ihrem äußersten Ende ein kleiner bogenförmiger Theil befindet, der in den gewöhnlichen Federhälter einpaßt. Fig. 16 gibt eine Seitenansicht von Fig. 15 und zeigt wie der mittlere Theil zur Formirung eines Tintenbehälters umgebogen ist. Diese Arten von Umbiegungen des mittleren Theiles lassen verschiedene Modificationen zu; eine derlei sieht man in Fig. 17 und 18.

Fig. 19 ist ein Federhälter, an welchem die Schreibfeder mittelst des Kautschukbandes m befestigt ist. Fig. 20 zeigt einen anderen ähnlichen Federhälter, an welchem die Schreibfeder jedoch mit den beiden Kautschukbändern n, o festgemacht ist. Diese Methode eignet sich besonders für die dünne, flache Schreibfeder mit federartigem Schwanze; das Holz des Stieles wird, wie die Abbildung zeigt, zu diesem Behufe bei p weggeschnitten.

Fig. 21 zeigt einen Federhälter mit der spiralförmig ausgeschraubten Röhre r; die Schreibfeder erhält hiedurch die erforderliche seitliche Elasticität, ohne daß dabei die sogenannte Längenelasticität begünstigt wird. Fig. 22 gibt eine Seitenansicht der Röhre mit der Spirale, woraus erhellt, daß dieselbe an einer Seite flach ist. Fig. 23 zeigt den ausgeschnittenen Federhälter mit einer eingesezten, gleichfalls ausgeschnittenen Schreibfeder. Das ausgeschnittene Ende paßt an die Röhre, welche ihrerseits wieder an den Stiel paßt, indem sie mit einer flachen, elastischen, bei s sichtbaren Feder aus einem Stüke besteht. Diese Einrichtung gewährt alle die Vortheile der flachen unteren Federn, und überdieß wird die Schreibfeder dadurch fester in dem Federhälter befestigt. Fig. 24 gibt eine Endansicht eines ausgeschnittenen Federhälters.

Fig. 25 zeigt einen Federhälter mit Stüzpunkt (fulcrum-penholder) für Schreibfedern mit elastischen Schwänzen: der Schwanz mag aus flachem oder bogenförmigem, elastischem Metalle bestehen. Bei t ist ein Ausschnitt in dem Federhälter angebracht, und dieser Ausschnitt ist gerade so groß, daß die Substanz der Schreibfeder hindurchgehen kann; bei v ist eine Schraube, welche sich auf die Schreibfeder niederschrauben läßt; z ist der Stüz- oder Ruhepunkt. w ist ein Leitungszapfen, welcher durch ein Loch emporsteigt, das zu diesem Behufe in dem Schwanze der Schreibfeder angebracht ist. In Folge dieser Einrichtung wird, wenn man beim Schreiben auf die Spize der Schreibfeder drükt, der Schwanz verhältnißmäßig em-

porsteigen, so daß die Feder eine sehr angenehme Elasticität dadurch bekommt. Fig. 26 ist eine Endansicht von Fig. 25.

Der Stüz- oder Ruhepunkt, welcher an dem eben beschriebenen Federhälter dadurch erzielt wird, daß man an einer gewissen Stelle auf die Schreibfeder drükt, läßt sich im Allgemeinen eben so gut auch dadurch hervorbringen, daß man die Schreibfeder an einem gewissen Punkte emporzieht. Einen nach diesem Plane eingerichteten Federhälter ersieht man aus Fig. 27. x ist eine Feder; y eine Schraube, welche durch diese, durch den Federhälter, der hier als eine hohle Röhre vorgestellt ist, und auch durch die Schreibfeder hindurchgeht, und deren Rükkehr durch eine Schraubenmutter verhindert ist. Die Schreibfedern, deren man sich hier bedient, müssen einen gespaltenen Schwanz haben, wie man in Fig. 28 sieht. Bei diesem Baue wird die Feder x jederzeit die Schreibfeder an der Stelle, an welcher die Schraubenmutter angebracht ist, an den Federhälter empor heben, und dadurch wird z der Stüz- oder Ruhepunkt werden, von welchem aus beide Enden ihre Bewegung bekommen.

LXXVII.

Verbesserungen im Zurichten und Appretiren der Wollentücher und an den dazu gehörigen Apparaten, worauf sich James Dutton, von Wootton-under-Edge in der Grafschaft Gloucester, am 13. Mai 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1835, S. 139.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Verbesserungen bestehen in der Anwendung von Druk in Verbindung mit Hize und Feuchtigkeit, und zwar an einer Maschine oder an einem Apparate, in welchem man nach einander einzelne Theile des Tuches behandelt bis endlich das Ganze vollkommen zugerichtet und appretirt worden ist. Der Patentträger bedient sich zu diesem Behufe irgend einer Art von Presse, in welcher der Proceß, um den es sich handelt, gehörig vollbracht werden kann. An diesem Apparate muß sich eine fixirte Tafel befinden, welche nach der einen Richtung der Breite des Tuches entsprechen, nach der anderen hingegen eine solche Ausdehnung haben muß, daß beiläufig ein Yard Tuch darauf Plaz hat. Es muß ferner eine Metallplatte von entsprechenden Dimensionen, welche auf das auf die Tafel gebreitete Tuch gelegt wird, vorhanden seyn; diese Platte muß durch eine Maschinerie gehoben und gesenkt werden, und auf das

zwischen den beiden Flächen ausgebreitete Tuch den erforderlichen Druk ausüben können. Man kann jedoch auch die Metallplatte fixiren, und der Tafel dafür die Bewegungen geben, indem man sie mit den gehörigen Maschinerien, und mit einer hydraulischen Presse oder irgend einer anderen hinreichenden Kraft in Verbindung bringt.

Mit Hülfe einer Vorrichtung dieser Art wird bei jeder Operation ein Stük Tuch von der ganzen Breite und von einem Yard Länge behandelt; und wenn dieses Stük hinreichend gepreßt worden ist, wozu beiläufig 5 Minuten erforderlich sind (obschon dieß von der Qualität, der Farbe und der gewünschten Appretur abhängt), so beseitigt man den Druk, und zieht das Tuch vorwärts, so daß wieder ein neues Stük davon in den Bereich des Apparates kommt, u. s. f., bis das ganze Stük Tuch vollendet ist.

Damit die Wirkung der Presse jedoch eine bleibende werde, so muß in Verbindung mit dem Druke auch Hize und Feuchtigkeit einwirken. Es wird daher in der Tafel der Presse eine Kammer mit Dampf oder heißem Wasser angebracht, während man das Tuch selbst in feuchtem Zustande, und so wie es gewöhnlich von der Rauhmühle kommt, in die Presse bringt.

Ein Apparat dieser Art läßt sich auf sehr verschiedene Weise zusammenstellen; es dürfte jedoch genügen, wenn wir hier bloß jene Maschine beschreiben und darstellen, die der Patentträger in der Ausführung und Anwendung als die geeignetste und vortheilhafteste befand.

In Fig. 37 sieht man eine Fronteansicht der Presse; a, a ist die Tafel, welche fest an dem Lager oder an der Unterlage b, b befestigt ist. Die Platte c, c ist an dem senkrechten Stüke d aufgehängt, welches sich in einem Ausschnitte in dem Kopfgestelle e, e auf und nieder bewegt. An diesem Kopfgestelle sind zusammengesezte Hebel angebracht; diese sind jenen an den gewöhnlichen Drukerpressen ähnlich und in der Zeichnung durch Punkte angedeutet; auch stehen sie auf die aus der Figur ersichtliche Art und Weise durch Gefüge mit den Hebeln f, g, h, i in Verbindung. Wenn daher der an der Presse beschäftigte Arbeiter seine Kraft auf den Griff wirken läßt, so sinkt die Platte herab, und drükt mit bedeutender Kraft auf die unterhalb befindliche Tafel. Fig. 38 gibt eine Seitenansicht der Presse, woran dieselben Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind.

Man ersieht hieraus, sagt der Patentträger, daß diese Presse eine Modification der Drukerpresse der HH. Cope und Sherwin zu London ist. Uebrigens erklärt er hier abermals ausdrüklich, daß er sich weder auf die Anwendung dieser, noch auf jene irgend einer anderen Art von Presse ausschließlich beschränke.

Fig. 39 zeigt die Tafel der Presse, welche während der ganzen Dauer der Operation auf eine und dieselbe Temperatur erhizt erhalten werden muß, einzeln für sich und von der Seite her, während man sie in Fig. 40 in einem senkrechten Durchschnitte ersieht. Diese Tafel ist ein hohles Gefäß oder eine Büchse, welche mittelst einer horizontalen Platte oder mittelst einer Scheidewand in zwei Fächer oder Kammern abgetheilt ist. Die obere dieser Kammern ist mit Wasser, die untere hingegen mit Dampf gefüllt; beide können auf irgend eine geeignete Weise durch Röhren, welche mit Sperrhähnen versehen sind, und in die Seiten der Kammern eintreten, gespeist werden. Die Fächer können durch Bolzen oder Schrauben, welche durch hervorstehende Randstüke gehen, und zwischen deren Gefüge Kitt gebracht wird, dampf- und wasserdicht verschlossen werden. Um das Ausstrahlen der Hize zu vermeiden, soll das Gefäß oder die Büchse außen herum mit einem Gehäuse umgeben, und die Zwischenräume mit Kohlenstaub oder mit einem anderen schlechten Wärmeleiter ausgefüllt werden. Da sich das Eisen sehr schnell oxydirt, und da hiedurch manche der zarteren Farben des Tuches Schaden leiden könnte, so dürfte es gut seyn, die obere Fläche der Büchse, welche die Tafel bildet, mit einer dünnen Platte Zinn oder mit einem anderen, minder oxydirbaren Metalle zu überziehen. Aus demselben Grunde sollte man auch die Platte der Presse mit einer ähnlichen Zinnschichte überziehen.

Will man sich der Maschine bedienen, so füllt man zuerst die obere Kammer der Tafel mit Wasser, und dann die untere mit Dampf, womit das Wasser erwärmt wird. Nachdem die Temperatur, mit welcher gearbeitet werden soll, und welche je nach der Qualität des Tuches und dem verlangten Apprete verschieden seyn muß, bestimmt worden ist, wird hienach der Zufluß des zur Erhizung des Wassers dienenden Dampfes so regulirt, daß die obere Fläche der Tafel während der ganzen Dauer der Operation beinahe immer eine und dieselbe Temperatur beibehält.

Nach diesen Vorbereitungen wird das Tuch in nassem Zustande, so wie es aus der Rauhmühle kommt, in einen Trog oder in ein anderes entsprechendes Gefäß gebracht, oder auch auf eine Walze aufgewunden. Von dieser wird das Tuch auf eine flache hölzerne Tafel, die man in Fig. 38 bei m sieht, gezogen, und mit den Sahlbändern an Haken befestigt, die sich zu beiden Seiten befinden, gleichwie dieß auch in den Scheermaschinen geschieht, damit das Tuch durchaus auf gleiche Breite gespannt wird. Das ausgespannte Tuch wird dann vorwärts gezogen, indem sich die Hakenstangen n längs der Seitenbalken o, o schieben. Wenn das Tuch auf solche Weise

zwischen die Tafel und die Platte gebracht worden ist, so wird dann leztere nach derselben Methode, nach welcher die Drukerpressen gewöhnlich in Bewegung gesezt werden, mittelst der Hebel auf das Tuch herabgesenkt, und dadurch ein bedeutender Druk auf das Tuch ausgeübt. Während dieser Druk zugleich mit der Hize und Feuchtigkeit auf das unter die Presse gebrachte Stük Tuch wirkt, macht man die Haken von den Sahlbändern los, und schiebt die Stangen n wieder auf die Balken o, o zurük, um abermals wieder ein gleiches Stük Tuch mittelst der Haken auszuspannen, damit dann dieses unter die Presse vorgezogen werden kann.

Da man, obwohl das Appretiren eines ganzen Stükes Tuch in mehreren Operationen erfolgt, doch nirgendwo bemerken darf, wo die eine Operation aufhörte und die nächstfolgende begann; und da das Tuch so aussehen muß, als wäre es mit einem Male und von einer einzigen glatten und ebenen Oberfläche gepreßt worden, so hat der Patentträger die Kanten der Platte so abgerundet, daß die Stelle, an welcher der Druk bei der einen Operation aufhörte, und bei der nächstfolgenden begann, durchaus unkenntlich wird, und daß das in der Maschine appretirte Tuch aussieht, als wäre es mit einem Male gepreßt worden.

Um das Tuch auf eine zwekmäßige Weise vorwärts zu ziehen, läßt es der Patentträger über eine kleine Führwalze p laufen, die sich in einem an dem Gestelle der Presse angebrachten Kloben dreht. Das Ende des Tuches selbst befestigt er an einer Walze, die sich in einem gehörigen Rahmen q dreht, und um das Tuch vorwärts durch die Presse zu ziehen, braucht man dann nur die an der Walze angebrachte Kurbel umzudrehen.

Schließlich bemerkt der Patentträger, daß er sich durchaus auf keine bestimmte Länge der Platte beschränkt, indem man dieselbe länger oder kürzer als einen Yard machen kann, wenn man dieß für geeignet finden sollte. Was die Breite der Platte betrifft, so muß sich diese nach der Breite des zu appretirenden Tuches richten; und um die Breite der Platte vergrößern zu können, bringt der Patentträger an ihren Seiten die Stüke an, die man in Fig. 37 bei r, r sieht. Stüke dieser Art muß man mehrere im Vorrathe haben, um der Platte dadurch jede beliebige Breite geben zu können; deren Befestigung kann mit Schrauben oder auf irgend eine andere zwekmäßige Methode geschehen.

LXXVIII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen und Spinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe, worauf sich Benjamin Dobson, John Sutcliff und Richard Threlfall, sämmtlich Maschinisten von Bolton-le-Moors, in der Grafschaft Lancaster, am 6. Februar 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1835, S. 147.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unsere Verbesserungen an den Maschinen, deren man sich zum Vorspinnen und Spinnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe bedient, bestehen in gewissen Mechanismen, womit in den Maschinen, die unter dem Namen des Ausläufers (stretching frame) und der Mule bekannt sind, gewisse Bewegungen hervorgebracht werden. Diese Bewegungen wurden an den gewöhnlichen Maschinen bisher von der Hand des Spinners hervorgebracht; durch unsere Verbesserungen hingegen wird die Maschine in dieser Hinsicht selbstthätig.

Man ersieht unsere Erfindung vollkommen und deutlich aus den beigefügten Zeichnungen, an denen gleiche Gegenstände durchaus auch mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind. Die Zeichnungen zeigen zwar unsere Erfindungen nur an der sogenannten Mule angebracht; allein diese Anwendung derselben wird vollkommen genügen, um jeden Sachverständigen die gehörige Anleitung zu geben, im Falle diese Erfindungen auch an der Vorspinnmaschine angebracht werden sollen.

Bevor wir jedoch die Beschreibung der Zeichnungen beginnen, wollen wir der größeren Verständlichkeit wegen in Kürze die verschiedenen Bewegungen, welche die sogenannte Mule zu vollbringen hat, erläutern.

Das Spinnen oder die Drehung des Fadens geschieht in der Mule, wie alle Spinner wissen, während des Auslaufens des Wagens, und währt auch noch eine kurze Zeit, nachdem der Wagen seine größte Entfernung von den Strek- oder Speisungswalzen erreicht hat, fort. Sobald die Spinnthätigkeit aufgehört hat, müssen alsogleich die Umgänge der Spindeln verkehrt werden, d. h. die Spindeln müssen sich nach einer der früheren entgegengesezten Richtung drehen, damit jene Fadenwindungen, die sich in Spiralen um den leeren Theil der Spindel winden, und die man in Fig. 29, 30 und 31 bei a, a, a sieht, wieder zurükgewunden werden. Dieß nennt man den Rüklauf. Während dieses Zurüklaufens wird aber auch der Falldraht herabgedrükt, damit der Faden an den unteren Theil der Spindel herabgesenkt, und

daselbst während des Einlaufens des Wagens in Form eines sogenannten Cops auf die Spindel aufgewunden werde. Der Cop, dessen Bau eigentlich die Aufgabe der Maschine ist, wird gewöhnlich auf die leere Spindel aufgewunden, und besteht aus mehreren in Form eines Kegels auf einander gelegten Schichten des gesponnenen Garnes. Einen vollendeten Cop sieht man in Fig. 31.

Das während des Spinnprocesses oder des Auslaufens des Wagens erzeugte Garn wird demnach während des Einlaufens auf die Oberfläche des Cops aufgewunden. Um dieß zu vollbringen, sind folgende vier Bewegungen erforderlich: 1) das Rüklaufen; 2) das Niedersenken des Falldrahtes; 3) das Einlaufen des Wagens; und 4) das Aufwinden des Garnes, welches während des eben vorhergehenden Auslaufens gesponnen wurde.

Wir wollen nun mit Hinweisung auf die Abbildungen anzugeben suchen, auf welche Weise wir diese Bewegungen in den für sie bestimmten Zeiträumen bewirken; wir sezen hiebei voraus, daß der Leser mit der gewöhnlichen Maschine, an der unsere Verbesserungen angebracht werden sollen, vertraut ist.

Fig. 32 gibt einen seitlichen Aufriß eines Theiles einer gewöhnlichen Mule, woran unsere Verbesserungen angebracht sind; um die Anwendung unserer Erfindung deutlicher zu machen, sind hier einige der gewöhnlichen Triebwerke gezeichnet. A ist ein Durchschnitt der Strekwalzen, und die punktirte Linie A^1 bezeichnet die Richtung des Garnes oder Fadens bis zur Spindel während des Spinnprocesses. A^2 ist der Wagen, der hier am Ende des Auslaufes, d. h. in seiner größten Entfernung von den Strekwalzen dargestellt ist. Gesezt also der Spinnproceß habe eben aufgehört, so wäre das Zurüklaufen die nächste erforderliche Bewegung.

Das Anhalten der Spinnbewegung der Maschine wird nicht durch Uebertragung des Laufbandes von einer festen auf eine lose Rolle, wie dieß an den gewöhnlichen Mulen der Fall ist, hervorgebracht, sondern durch Befreiung oder durch Emporheben des inneren Theiles einer Koppelbüchse B, die man in Fig. 33 und 34 am besten sieht. Der äußere, mit B^1, B^2 bezeichnete Theil ist die Treibwelle der Maschine, und B^3 das Laufband, womit sie in Bewegung gesezt wird.

Der Wurm B^4, der auf die gewöhnliche Weise an der Treibwelle angebracht ist, um, wie man zu sagen pflegt, die zweite Geschwindigkeit hervorzubringen, treibt das Rad B^5, an dessen Welle sich ein Wischer oder Däumling B^6 befindet. Dieser Däumling hat eine solche Stellung, daß, wenn die Welle B^3 eine gewisse Anzahl von Umgängen vollbracht hat, und der Spinnproceß aufhören soll,

derselbe mit einem kleinen, aus Fig. 35 ersichtlichen Vorsprunge B^7 an dem Hebel B^8 in Berührung kommt. Durch das Emporheben dieses Hebels B^8 wird auch eine senkrechte Stange B^9, und das Innere des kegelförmigen Koppelstükes B^{10} emporgehoben, in Folge dessen das Spinnen aufhört. Denn das Trommelband, womit das Spinnen hervorgebracht wird, läuft um die Rolle C, womit der untere Theil des Koppelstükes B und das Spinnrad C^1 in Verbindung stehen.

Nachdem die Koppelbüchsen B und B^1 befreit worden, und nachdem das Spinnen aufgehört hat, fährt der Hebel B^8 dennoch fort in Folge der Wirkung des Däumlings B^6 emporzusteigen und den Verbindungsstab D mit sich zu führen. Der Hebel D^1 macht den belasteten Hebel D^2 frei, und dieser veranlaßt unmittelbar, daß die vibrirende Welle D^3 und das Getrieb D^4 in das Rad C^1 eingreifen. Verfolgt man nun die Umdrehungen der Treibwelle, deren Richtung durch den Pfeil B^3 angedeutet ist, so wird man sehen, daß von dem Rade C^1 durch die Räderwerke D^5, D^6, D^7, D^8 eine entgegengesezte Bewegung an das Getrieb D^4 fortgepflanzt wird. Und da die Rolle C, welche das Trommelband führt, einen Theil des Rades C^1 ausmacht, so wird auch die Bewegung der Spindeln umgekehrt und der Rüklauf hervorgebracht. Das Niedersenken des Falldrahtes, welches zugleich mit dem Zurüklaufen von Statten zu gehen hat, ersieht man am besten aus Fig. 32, wo E eine Rolle vorstellt, die sich an einer aufrechten Welle in dem Wagen befindet. Um diese Rolle läuft das Band E^2, womit die Spindeln mit Beihülfe einer ähnlichen Rolle E^1 umgetrieben werden. An der unteren Fläche von E^1 befindet sich ein Fänger, der in das Sperrad E^3 eingreift, wenn das Zurüklaufen oder die entgegengesezte Bewegung der Laufbänder Statt findet; während er sich frei und ohne in dieses Sperrad E^3 einzugreifen bewegt, sobald der Spinnproceß von Statten geht.

Unter dem Sperrade E^3 und an demselben befestigt befindet sich ein Getrieb, welches in die Zahnstange E^4 eingreift. Dieses Getrieb und das Sperrad E^3 bleiben, da sie beide lose an der aufrechten Welle angebracht sind, während des Spinnens in der aus der Zeichnung ersichtlichen Stellung; so wie hingegen der Rüklauf beginnt, wird die Zahnstange E^4 durch die Umdrehung der Rolle E nach der entgegengesezten Richtung in der Richtung des Pfeiles über den Mittelpunkt der Falldrahtwelle gelangen, und denselben bis auf den erforderlichen Punkt herabdrüken. Der Grad der Senkung und die Abnahme dieser Senkung bei jedem der nächstfolgenden Einläufe des Wagens erhellt aus Fig. 31, wo die schiefen Linien die verschiedenen Windungen andeuten, die der Wagen bei jedem nächstfolgenden

Einlaufen hervorbringt. Die Abnahme dieser Senkung des Falldrahtes ersieht man aus der Stellung der schief geneigten Stange F in Fig. 36, wo eine Ansicht des Wagens vom Rüken her gegeben ist. F^2 ist ein kleiner Arm, welcher aus der Falldrahtwelle hervorragt, und der auf dem schief geneigten Stüke F ruht, wenn der Falldraht herabgesenkt ist. In Fig. 36 ist der Falldraht als auf die größte Tiefe herabgesenkt, so wie es beim Beginnen des Baues eines Cops der Fall ist, angenommen Fig. 1 ist ein Sperrrad, welches mit einer abnehmenden Geschwindigkeit in die Schraube F^3 eingreift. An dieser Schraube ist die Schraubenmutter F^4 angebracht, welche das schief geneigte Stük F in der Richtung des Pfeiles bewegt, und demselben überdieß auch noch eine senkrechte Schwingung um den Mittelpunkt F^5 gestattet. Aus einem Blik auf Fig. 32 wird man sehen, daß durch die Bewegung des Winkeleisens E^5 ein Zahn des Sperrrades F^1 erfaßt wird; und da hiedurch das schief geneigte Stük F in der bereits angegebenen Richtung bewegt wird, so hemmt nun ein höherer Theil des schief geneigten Stükes F das Herabfallen des Hebels F^2, wodurch nothwendig die Senkung des Falldrahtes bei jedem Rüklaufe in dem erforderlichen Grade vermindert wird.

Während des Einlaufens des Wagens muß die Stellung des Falldrahtes zum Behufe der Vertheilung des Garnes auf den verschiedenen Umfängen des Cops verschieden abgeändert werden; dieß wird durch die Form der kreisrunden Platte F^6, die man in Fig. 32 sieht, bewirkt, indem eine an der oberen Fläche dieser Platte befindliche Erhabenheit den Hebel F^7 in schwingende Bewegung um seinen Stüzpunkt bringt. Dieser Hebel F^2 trägt aber, wie Fig. 36 zeigt, das schief geneigte Stük F, und da die Auf- und Niederbewegung hiedurch an den Hebel F^2 fortgepflanzt wird, so wird hiedurch beim Aufwinden das sogenannte Nachlassen und Spannen hervorgebracht.

Sobald der Wagen an der vorderen Walze angelangt ist, muß der Falldraht wieder an den Rüken der Spindeln bewegt werden, damit der Spinnproceß neuerdings wieder beginnen kann. Dieß geschieht, indem der Zapfen G mit einem anderen Vorsprunge G^1 an der Falldrahtwelle in Berührung kommt, und die Gewichte E^7 über den Mittelpunkt des Rükens der Falldrahtwelle schwingt, so daß der Falldraht unmittelbar von den Spindeln frei wird. Zu gleicher Zeit kommt auch der Zapfen G^2 mit dem Schwanze des Hebels F^7 in Berührung, wodurch dieser von der kreisrunden Platte F^6 emporgehoben wird, so daß er während des Spinnprocesses frei auf dem kurzen Arme des Hebels G^3 ruht. So wie der Wagen hingegen das Ende seines Auslaufes erreicht hat, so wird der Hebel G^3 von dem Winkeleisen E^5 emporgehoben, so daß also der Hebel F^7 wieder

auf die Platte F zu liegen kommt, und während des nächstfolgenden Einlaufens wieder die beschriebene Wirkung beginnen kann.

Wenn der Däumling B^6, Fig. 35, an dem an dem Hebel B^8 befindlichen Zapfen B^7 vorübergegangen, und mittelst des aus Fig. 33 ersichtlichen Gewichtes B^{10} wieder in seine frühere Stellung gelangt ist, so kommt auch der belastete Hebel D^2 in Bewegung. Die Welle D^5 und das Getrieb D^4 werden dadurch außer Verbindung mit dem Rade C^1 gebracht, während dafür die Räder H und H^1 in einander eingreifen, und dadurch das Getrieb H^2, welches in das große Rad H^3 eingreift, in Bewegung sezen.

An einem der Arme des Rades H^3 ist eine Verbindungswelle H^4 angebracht, deren entgegengesezes Ende bei H^5 mit dem Wagen in Verbindung steht. Eine halbe Umdrehung, welche dem Rade H^3 durch das Getrieb H^2 mitgetheilt worden, bewirkt das Einlaufen des Wagens, und diese Bewegung hört auf, wenn der kleine Vorsprung H^6 auf den Hebel H^7 trifft, und den Bolzen H^8 befreit, der bisher das Getrieb H^2 mit dem Rade H^3 in Verbindung erhielt.

Das entgegengesezte Ende des Hebels H^7 (siehe Fig. 33), welches bis zu diesem Zeitpunkte die senkrechte Stange B^9 und das Innere der kegelförmigen Koppelbüchse B^{10} außer Verbindung erhielt, wird nun gleichfalls frei, und indem lezteres daher in den äußeren Theil B fällt, beginnt die spinnende Thätigkeit der Rolle C wieder. Aus Fig. 32 wird die Einrichtung dieses Theiles des Apparates noch deutlicher erhellen. Man sieht hier nämlich den Bolzen H^8 mit dem senkrechten Hebel und dem Gewichte H^{10}, und zwar durch eine kleine horizontale Stange mit dem Hebel H^7 verbunden.

Bei I ist ein Gegengewicht angebracht, welches das Getrieb H^2 außer Verbindung mit dem Rade H^3 bringt, sobald der Wagen an den vorderen Wälzen angelangt und der Bolzen H^8 entfernt ist. Die Vortheile dieser Methode den Wagen einzutreiben bestehen in der großen Aehnlichkeit der Bewegung des Wagens mit der sonst durch die Hand hervorgebrachten; denn sie ist am Anfange und am Schlusse des Einlaufens, wie es bei allen ähnlichen Kurbelbewegungen der Fall ist, am langsamsten.

Die Geschwindigkeit der vierten und lezten Bewegung, nämlich des Aufwindens, ist bei jedem Einlaufen des Wagens eine andere; oder mit anderen Worten, zum Aufwinden des Garnes auf die leere Spindel wird die Spindel eine größere Anzahl von Umdrehungen machen müssen, als sie machen muß, wenn der Umfang des Cops ein Mal seine größte Ausdehnung erlangt hat; oder wenn der sogenannte Boden des Cops, den man in Fig. 30 sieht, bereits gebildet worden. Wenn ein Mal dieser Boden gelegt worden ist, so wird bei jeder

nächstfolgenden Schichte eine gleiche Anzahl von Spindelumdrehungen erforderlich seyn.

Wenn man den Lauf des Bandes E^2 in Fig. 32 verfolgt, so wird man sehen, daß dasselbe von dem Wagen an die Rolle K läuft, welche an einer aufrechten Welle, die sich während des Spinnprocesses der Maschine umdreht, befestigt ist. Sobald aber das Spinnen dadurch, daß das kegelförmige Koppelstük B^{10} und B außer Verbindung kommen, aufhört, und der Wagen gegen die vorderen Walzen hin einzulaufen beginnt, führt das Rad H^1, welches den Wagen einlaufen macht, auch das Band K^1 mit sich; und dieses Band bewegt, indem es um die lose Rolle K^2 läuft, die mit der Rolle K eine und dieselbe Welle gemein hat, mittelst eines Fängers und eines Sperrrades, die man aus Fig. 32 ersieht, die Rolle K^3. Dieses Sperrrad ist mit der Rolle K an einer und derselben Welle befestigt.

Aus einem Blike auf Fig. 34 wird man sehen, daß die beiden Enden des Laufbandes K an Zahnstangen befestigt sind, deren Stellung durch die Bewegung des Getriebes, in welches sie eingreifen, verändert wird. An diesem Getriebe ist ein Stirnrad befestigt, welches in ein anderes Getrieb eingreift, womit die Geschwindigkeit des ersteren sehr vermindert werden kann.

Dieses Räderwerk wird dadurch in Bewegung gesezt, daß der Sperrkegel L bei jeder halben Umdrehung des Rades H^3 das an dem zulezt erwähnten Getriebe angebrachte Sperrrad um einen Zahn bewegt. Beim Beginne des Baues eines Cops, und wenn sich die Spindeln mit ihrer größten Geschwindigkeit zu bewegen haben, laufen die beiden Zahnstangen bis auf ihre größte Entfernung von dem Mittelpunkte des Rades H^3; dadurch wird dem Laufbande K die größte Bewegung mitgetheilt, und folglich erhalten die Spindeln auch die größte Geschwindigkeit. Da aber bei jeder halben Umdrehung des Rades H^3 ein Zahn des Sperrrades, womit das zum Einziehen der Zahnstangen dienende Räderwerk in Bewegung gesezt wird, ergriffen wird, so wird die Entfernung von dem Mittelpunkte von H^3 bis zu jenen Stellen, an denen das Laufband K^1 an den Zahnstangen befestigt ist, kleiner werden; und hieraus wird folgen, daß dem Laufbande K^1 weniger Bewegung mitgetheilt, und die Geschwindigkeit der Spindel also verringert werden wird. Diese gleichförmige Abnahme der Geschwindigkeit der Spindel ist bei jedesmaligem Aufwinden so lange erforderlich, bis der Boden des Cops gelegt ist; ist dieser aber ein Mal gelegt, so darf der Fänger L die Stellung der Zahnstange bis zur Vollendung des Cops nicht mehr verändern.

Man wird bemerken, daß der Wagen mit dem gewöhnlichen unteren Falldrahte versehen ist, womit das schlaffe Garn empor-

gehalten wird, im Falle das Aufwinden im Verhältnisse zur Bewegung des Wagens nicht schnell genug von Statten geht. Wenn der Boden des Cops aber ein Mal gelegt worden, so ist die Bewegung des oberen Falldrahtes in Folge der Form der Platte F^6 eine solche, daß, obschon zu einer gewissen Periode des Einlaufens des Wagens schlaffes Garn, welches von dem unteren Falldrahte aufgenommen wird, vorhanden seyn kann, doch genau die ganze Quantität Garn aufgewunden ist, wenn der Wagen an den vorderen Walzen anlangt.

Wir erklären schließlich, daß wir keinen der einzelnen und bekannten Theile der hier beschriebenen Maschinerie als unsere Erfindung in Anspruch nehmen; wohl aber die beschriebene Anordnung und Verbindung derselben, um auf solche Weise die im Eingange angedeuteten Bewegungen hervorzubringen, und die Maschine selbstthätig zu machen.

LXXIX.

Ueber die Analyse des Kühkothes und die Anwendung desselben bei der Fabrikation der gedrukten Baumwollenzeuge; von Achille Penot.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 37, S. 115.

Es sind ungefähr achtzehn Monate, daß ich der Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung über die Analyse des Kühkothes einsandte, worin ich auch die Wirkung desselben bei der Fabrikation der gedrukten Zeuge zu erklären versuchte [29]). Einige Versuche, die ich seitdem anstellte, ergänzen diese frühere Arbeit und ich will nun eine das Ganze meiner Untersuchungen umfassende Abhandlung vorlegen.

Gewöhnlich nimmt man die Zeuge in den Kattundrukereien, nachdem sie mit den Beizen bedrukt und gehörig getroknet worden sind, durch ein heißes Bad von Kühkoth. Die Erfahrung beweist, daß das Kühkothen eine der wichtigsten Operationen bei der Fabrikation der gedrukten Zeuge ist, und daß man beim Färben schlechte Resultate erhält, wenn sie nicht sorgfältig ausgeführt worden ist. Welche wichtige Rolle spielt nun der Kühkoth in diesem Falle? dient er, wie man früher allgemein angenommen hat, um den Zeug zu animalisiren und ihn dadurch geeigneter zu machen, die Farbstoffe anzuziehen und zurükzuhalten; oder beschränkt sich die Wirkung desselben, wie Hr. Daniel Köchlin behauptet hat [30]), darauf, von

---

29) Polytechnisches Journal Bd. L. S. 131.

30) In seiner interessanten Abhandlung im polytechnischen Journal Band XXX. S. 30.

den Zeugen den überschüssigen Mordant abzuziehen, welcher beim Färben schaden könnte?

Um diese Fragen beantworten und finden zu können, welche chemische Wirkung der Kühkoth auf die Gewebe und die Beizen, womit sie bedrukt sind, ausübt, muß man zuerst durch die Analyse seine verschiedenen Bestandtheile ausmitteln, um sodann die Rolle einer jeden derselben zu bestimmen.

Der frische Kühkoth ist meistens neutral; bisweilen ist er schwach alkalisch; ich hatte keine Gelegenheit mir Gewißheit darüber zu verschaffen, ob dieser Unterschied von der Nahrung oder von einem eigenthümlichen Zustande des Thieres herrührt. Hieraus läßt sich aber schon abnehmen, daß der Kühkoth nicht immer von gleicher Beschaffenheit ist und daß man also bei der Analyse desselben nicht immer genau dieselben Substanzen und auch nicht in demselben Verhältnisse finden kann. Da jedoch meine Hauptabsicht ist, eine technische Operation zu erklären, so kann ein geringer Unterschied, der sich bei der Untersuchung des Kothes verschiedener Kühe ergeben dürfte, keinen Einfluß auf unsere Ansicht über diesen Gegenstand haben.

Der Kühkoth, welchen ich untersucht habe, war vollkommen neutral. Ich wog davon 100 Gramm ab, welche ich so lange der Temperatur des siedenden Wassers aussezte, bis sie nichts mehr an Gewicht verloren; der Rükstand wog alsdann 30,42 Gramm; dieß gibt:

Frischer Kühkoth	100
Trokener Kühkoth	30,42
Wasser	69,58

Durch eine mit verdünnter Salzsäure befeuchtete Röhre, welche von Zeit zu Zeit über das Gefäß gehalten wurde, welches den Kühkoth enthielt, überzeugte man sich, daß sich bei dieser Operation kein Ammoniak entband.

Andererseits wurden 100 Gramm Kühkoth in einem Liter reinen Wassers eingeweicht und gekocht. Ich filtrirte dann und süßte den Rükstand so lange aus, bis das Wasser nichts mehr davon auflöste. Das Filter überzog sich innen mit einer grünen fettigen Substanz, welche das Filtriren sehr erschwerte. Die filtrirte Flüssigkeit ist sehr dunkelbraun und hat denselben Geruch wie der Kühkoth. Sie ist neutral. Dampft man sie ab, so wird sie dunkler, trübt sich und sezt eine schwärzlichbraune Substanz von bitterem Geschmak und schwachem Geruch ab.

Diese Substanz wog getrokuet 1,61 Gramm. Als man sie mit Schwefeläther behandelte, färbte sie ihn grün und verlor 0,07

an Gewicht. Sie gab dann 0,42 an Alkohol ab. Dieses Bitter riecht beim Glühen schwach nach verbranntem Horn, was auf einen Stikstoffgehalt desselben hindeutet; ich vermuthe daher, daß es etwas Schleimstoff, Bitterstoff und Magendrüsensaft enthalten dürfte. Beim Verbrennen hinterläßt es 0,38 Asche. Behandelt man diese mit heißem Wasser, so gibt sie an dasselbe ab:

Chlornatrium	0,08
Schwefelsaures Kali	0,05
Schwefelsauren Kalk	0,02
Eisen	Spuren.

Als ich sie hierauf mit verdünnter und kochender Salzsäure behandelte, entdekte ich darin:

Schwefelsauren Kalk	0,23

Zieht man vom Rükstand das Gewicht der angegebenen Salze ab, so bleibt:

Bitter	0,74

Dieses Bitter hat, wenn es in Wasser aufgelöst ist, die Eigenschaft die Metallauflösungen niederzuschlagen.

Es wurden nun 100 Gramm Kühkoth mit Alkohol digerirt, welcher dadurch eine sehr dunkelgrüne Farbe reflectirte, die beim durchfallenden Lichte roth erschien. Als man diesen Alkohol abdampfte, sezte er eine Substanz ab, die in Masse schwarzbraun, in geringer Menge aber gelb aussah. Diese mit Aether behandelt, färbte denselben grün. Das Product, welches alsdann übrig bleibt, schien mir mit demjenigen identisch zu seyn, welches die erste geistige Auflösung lieferte; es riecht aromatisch und schmekt süß.

Diese süße Substanz wog 0,51. Sie löst sich in Aezkali und in verdünnter Salzsäure in geringer Menge auf. Durch concentrirte Schwefelsäure erhält sie eine sehr schöne grüne Farbe. Erhizt man sie mit concentrirter Salpetersäure, so entbindet sich Salpetergas und man erhält einen orangefarbigen Rükstand, der sich in der Kälte in Aezkali sehr leicht auflöst und dem Product ähnlich zu seyn scheint, welches man bei Behandlung der Oehle mit Salpetersäure erhält.

Die süße Substanz ist in Wasser auflöslich und ihre Auflösung schlägt die Metallsalze nieder. Sie verbrennt mit Flamme, ohne einen eigenthümlichen Geruch zu verbreiten, wobei viel Rauch entsteht und ein kohliger Rükstand hinterbleibt, woraus weder reines, noch angesäuertes oder alkalisches Wasser etwas auflöst.

Die durch Alkohol erschöpfte Substanz behandelte man mit kochendem Schwefeläther, welcher sich schwach grün färbte. Diese Flüssigkeit wurde den beiden ersten ätherischen Auflösungen beigefügt und hinterließ beim Verdampfen 0,28 einer Substanz, die alle wesentlichen Eigenschaften des Blattgrüns besaß.

Ich behandelte nun den Rükstand in der Kälte mit schwachem Aezнatron, welches nach der Neutralisation mit Salzsäure 0,63 Eiweiß absezte.

Was von dem Kühkoth noch übrig geblieben war, wog 27,32 Gramm. Diese verbreiteten beim Verbrennen an freier Luft einen schwachen ammoniakalischen Geruch, woraus ich schließe, daß in der Pflanzenfaser etwas Schleimstoff zurükblieb, welcher ihr bei den vorhergehenden Behandlungen nicht entzogen worden war.

Die Asche derselben gab bei der Analyse:

Kohlensauren Kalk	0,24
Phosphorsauren Kalk	0,46
Kohlensaures Eisen	0,09
Kieselerde	0,14

Es bleiben daher für die Pflanzenfaser und etwas Schleimstoff noch 26,39 Gramm.

Die 100 Gramm Kühkoth enthielten demnach folgende Bestandtheile:

Wasser	69,58
Bitter	0,74
Süße Substanz	0,93
Blattgrün	0,28
Eiweiß	0,63
Chlornatrium	0,08
Schwefelsaures Kali	0,05
Schwefelsauren Kalk	0,25
Kohlensauren Kalk	0,24
Phosphorsauren Kalk	0,46
Kohlensaures Eisen	0,09
Pflanzenfaser	26,39
Kieselerde	0,14
Verlust	0,14
	100

In seiner oben angeführten Abhandlung bemerkt Hr. Daniel Köchlin, daß man über die Wirkung des Kühkoths nur Vermuthungen aufstellen kann, so lange man keine Analyse von dieser Substanz hat; nach ihm hat aber die Operation des Kühkothens folgenden Zwek:

1) Die gänzliche Verbindung der basischen Alaunerdesalze mit dem Stoffe zu vervollständigen, indem fast alle Essigsäure abgesondert wird, welche sich während des Austroknens des Beizmittels nicht verflüchtigt hatte.

2) Einen Theil der Substanzen, welche als Verdikungsmittel gedient hatten, aufzulösen und dem Stoff zu entziehen.

3) Von dem Stoff denjenigen Theil des nicht mit ihm ver-

bundenen Beizmittels abzuziehen, welcher mechanisch im Verdikungsmittel eingeschlossen ist.

4) Durch die Natur der Bestandtheile des Kühkoths zu verhindern, daß sich das nicht gebundene Beizmittel auf die ungebeizten Stellen des Zeuges wirft und die Essigsäure, womit sich nach und nach das Bad überladet, auf den gebundenen Mordant wirkt.

Diese Vermuthungen des Hrn. Daniel Köchlin werden durch die mitgetheilte Analyse und durch folgende Versuche bestätigt.

Ich weichte Kühkoth in heißes Wasser ein, so daß alle auflöslichen Bestandtheile desselben ausgezogen wurden. Ein Theil der filtrirten Flüssigkeit wurde nach dem Erkalten mit rothem Mordant in Ueberschuß versezt, wodurch ein reichlicher Niederschlag entstand. Ich filtrirte die Flüssigkeit von demselben ab und erhizte sie, wodurch neuerdings ein sehr bedeutender Niederschlag entstand, von dem ich anfangs glaubte, daß er durch die essigsaure Alaunerde entstanden sey, der sich aber beim Erkalten selbst nach 24 Stunden nicht wieder auflöste. Der auflösliche Theil des Kühkothes erzeugt also in der Wärme mit dem rothen Mordant einen reichlicheren Niederschlag, als er in der Kälte hervorbringen kann, wodurch es sich erklärt, warum man die Zeuge bei erhöhter Temperatur durch Kühkoth nimmt.

Essigsaures Eisen gab genau dieselben Erscheinungen.

Ich kochte nun auch den unauflöslichen Theil des Kühkothes mit rothem Mordant, filtrirte und süßte ihn aus, bis das durchgehende Wasser nicht mehr durch Ammoniak getrübt wurde. Alsdann behandelte ich den Rükstand mit Schwefelsäure; es entband sich keine Essigsäure und die Flüssigkeit enthielt keine Alaunerde. Hieraus darf man jedoch nicht folgern, daß der unauflösliche Theil des Kühkothes ohne Wirkung auf den rothen Mordant ist, denn als ich einen Theil des Rükstandes, wovon ich so eben sprach, im Platintiegel einäscherte und die Asche mit Schwefelsäure behandelte, fällte Ammoniak aus der erhaltenen Auflösung sehr viel Alaunerde. Diese beiden Versuche beweisen im Gegentheil, daß der unauflösliche Theil des Kühkothes eine sehr große Verwandtschaft zur Basis des rothen Mordants hat.

Zum Eisen scheint diese Verwandtschaft geringer zu seyn, denn als ich den unauflöslichen Theil des Kühkothes mit essigsaurem Eisen kochte, dann gut aussüßte und hierauf mit Schwefelsäure behandelte, ohne ihn vorher eingeäschert zu haben, erhielt ich viel schwefelsaures Eisen. Jedenfalls ist diese Verwandtschaft aber hinreichend, um mit Eisenbeizen bedrukte Zeuge zu reinigen.

Es scheint mir daher, daß wenn der auf Zeuge gedrukte Mor-

Digitized by Google

dant im Augenblik des Kühkothens noch Säureüberschuß enthält, dieselbe von dem kohlensauren Kalk und Eisen des Kühkothes absorbirt werden muß.

Der überschüssige, mit dem Zeuge nicht verbundene Mordant selbst aber muß zum Theil von den auflöslichen Bestandtheilen des Kühkothes angezogen werden und so einen unauflöslichen Niederschlag bilden, der keine Verwandtschaft zu den Geweben hat, um so mehr da er mit dem unauflöslichen Theil des Kühkothes vermengt ist, der, wie wir sahen, eine sehr große Verwandtschaft zur Alaunerde hat. Die wichtigste Rolle dieses unauflöslichen Theils muß aber die seyn, sich des Mordantüberschusses in dem Maße zu bemächtigen, als er von dem Wasser des Kühkothbades aufgelöst wird und es dadurch unmöglich zu machen, daß er sich wieder auf den Zeug wirft.

Aus dieser Ansicht geht hervor, daß in dem Kühkothbad, so lange es nicht erschöpft ist, d. h. so lange man es noch zum Aussieden von Stüken brauchen kann, keine von den Zeugen selbst herrührende Substanz aufgelöst seyn darf, die sich auf die Beizmittel oder die nicht bedrukten Stellen der Gewebe werfen könnte, weil sogar die Eisen- und Kalksalze, welche sich durch einen Ueberschuß von Säure bilden, augenbliklich durch die Substanz des Kühkothes selbst gefällt werden. Man muß daher die Substanzen, welche der Kühkoth dem Gewebe entzogen hat, einzig und allein in dem Niederschlage oder Saze aufsuchen. Bedient man sich aber desselben Kühkothes zu lange und wartet bis er gesättigt ist, so kann keine Verbindung mehr Statt finden, und es ist dann gerade so, als wenn man die Zeuge in Wasser aussieden würde. Nur durch Erfahrung läßt sich bestimmen, wie viele Stüke man durch eine gewisse Menge Kühkoth nehmen kann, und diese Anzahl muß natürlich verschieden seyn, je nachdem die Muster mehr oder weniger deken.

Wenn man Alaunerde geradezu mit dem auflöslichen Theile des Kühkothes erhizt, so verbindet sie sich mit demselben und es ist möglich, daß in Folge einer Verbindung dieser Art, die bei dem Kühkothen Statt finden muß, die Wirkung der Beizmittel erhöht wird, obgleich dieses nur in geringem Grade der Fall seyn kann, denn in mehreren Fabriken pflegt man die Stüke anstatt sie zu kühkothen, in Kleie auszusieden, ohne daß man einen auffallenden Unterschied zwischen den nach diesen beiden Verfahrungsarten erhaltenen Resultaten bemerkt.

LXXX.

Bericht, welchen Hr. Camille Köchlin im Namen des Ausschusses für Chemie über die Abhandlung des Hrn. Penot erstattete.

Wenn man auch zugeben muß, daß die Arbeit des Hrn. Penot über den Kühkoth weit über denjenigen steht, welche vor ihm über diese Substanz geliefert wurden, so vermißt man darin doch eine vergleichende analytische Untersuchung des Kühkoths vor und nach seiner Anwendung, wodurch allein die wahren Wirkungen seiner Eigenschaften bestimmt werden können. In der Absicht die Untersuchungen dieses Chemikers zum Theil zu ergänzen und um uns zugleich zu versichern, wie weit seine Folgerungen durch die Erfahrung bestätigt werden, haben wir eine Reihe von Versuchen angestellt, welche den Gegenstand dieses Berichtes ausmachen.

1. Wir haben die quantitative Analyse des Kühkothes, welche Hr. Penot im Eingange seiner Abhandlung beschreibt, nicht wiederholt; aus dem einfachen Grunde, weil wir uns in den hiezu erforderlichen Manipulationen keine größere Geschiklichkeit zutrauen können, als dieser gewandte Chemiker besizt; übrigens werden sich bei dieser Analyse nach dem Gesundheitszustande und den Nahrungsmitteln des Thieres immer geringe Unterschiede ergeben. Wir haben sie bloß mit der von Hrn. Morin in Folge einer Preisaufgabe der Gesellschaft im Jahre 1830 unternommenen [31]) verglichen.

2. Schon dreißig Jahre früher waren die Hornvieh-Excremente von Thaër und Einhof [32]) untersucht worden; sie geben deren specifisches Gewicht zu 1,045 an und bemerken, daß sie sich dieselben in einem Zustande von Desoxydation verschafften, den sie durch Aussezen an die Luft verlieren. Sie entdekten darin ebenfalls ein in Wasser auflösliches, in Alkohol aber unauflösliches Bitter, so wie eine Substanz, welche in diesen beiden Flüssigkeiten, so wie in Alkalien unauflöslich ist und mit Schwefelsäure versezt, einen säuerlichen Geruch verbreitet. Dieser Substanz, welche beiläufig den achten Theil des Kühkothes ausmacht, verdankt lezterer seine Farbe, seinen eigenthümlichen Geruch und seine Trübung, wenn er mit Wasser angerührt ist. Jene Gelehrte hatten jedoch bei ihren Untersuchungen keinen streng wissenschaftlichen, sondern einen agronomischen Zwek; sie suchten nämlich die Bestandtheile zu entdeken, welchen die Excre-

31) Polytechn. Journal Bd. XXXIX. S. 394.
32) Gehlen's Journal für Chemie, Bd. III. S. 276.

mente ihre düngende Kraft verdanken, und stellten daher über die Fäulniß des Kühkothes zahlreiche Versuche an, wobei sie fanden, daß derselbe mit der Zersezung der vegetabilischen Substanzen das gemein hat, daß er eine große Menge des Sauerstoffs der Luft in Kohlensäure verwandelt. Die Arbeit dieser beiden Gelehrten ist also bei weitem nicht so genau und umständlich wie die Analysen der HH. Penot und Morin.

3. Die Methoden, welche die HH. Penot und Morin bei ihren Analysen befolgten, weichen so wenig von einander ab, daß die Resultate in allen Hauptpunkten mit einander übereinstimmen mußten; diese Abweichung war aber doch schon hinreichend sie hinsichtlich der Substanz, welche bei der Anwendung des Kühkothes zum Reinigen der Zeuge die Hauptrolle zu spielen scheint, auf abweichende Resultate zu bringen, so wie sie andererseits nicht auf deren wahre Natur zu geleitet werden konnten (44). Wir müssen also, ehe wir die Versuche anführen, worauf sich unsere abweichende Meinung stüzt, den analytischen Gang dieser Chemiker kurz anführen.

4. Sie fangen damit an, den Kühkoth mit Wasser zu behandeln, bis dasselbe nichts mehr aus ihm aufzulösen scheint. Dieses Wasser wird filtrirt, abgedampft und sein Extract mit Aether und Alkohol behandelt. Leztere Auflösungsmittel entziehen ihm theils süße, theils von der Galle herrührende Substanzen und hinterlassen eine schwärzlichbraune, kaum riechende Substanz, welche Hr. Penot bloß als ein Bitter betrachtet, die aber Hr. Morin nochmals in Wasser auflöste, um daraus das Eiweiß abzusondern und dann Bubulin nennt, indem er sie für die eigenthümliche Substanz hält, welcher der Kühkoth die Eigenschaft verdankt, die gebeizten Zeuge zu puzen, nämlich in Folge ihrer Wirkung auf die meisten Metallauflösungen (44). Wenn man Kühkoth geradezu oder nachdem er vorher mit Wasser ausgezogen worden ist, mit Alkohol behandelt, so erhält man eine schwärzlichbraune Substanz, woraus Aether eine grüne Materie auszieht, die sich fettig anfühlt, gewürzhaft und fade schmekt, und an den Geruch der Kühställe erinnert. Hr. Penot betrachtet diese Substanz als Blattgrün; Hr. Morin hingegen, welcher fand, daß sie im geschmolzenen Zustande das Lakmuspapier röthet, verfolgte ihre Analyse weiter und fand, daß sie aus einer grünen und bitteren harzigen Substanz, Margarinsäure, Oehlsäure und noch einer Säure besteht, die ihr den Geschmak und Geruch der Buttersäure ertheilt.

Der in Aether unauflösliche Theil des geistigen Extracts ist gelblichbraun, in Kali, Essigsäure und verdünnter Salzsäure auflös-

lich, und färbt concentrirte Schwefelsäure herrlich grün. [33]) Er verbrennt mit Flamme, ohne den eigenthümlichen Geruch stikstoffhaltiger Substanzen [34]) zu verbreiten und hinterläßt eine voluminöse Kohle. Hr. Penot findet in dieser Substanz einen süßen Stoff, welcher in Wasser auflöslich ist, und dessen Auflösung die Metallsalze niederschlägt.

Zulezt behandelt Hr. Penot den Rükstand noch mit Aezнatron und neutralisirt dasselbe, wodurch er den Eiweißgehalt des Kühkothes bestimmt. Durch Einäscherung der Pflanzenfaser erhält er endlich die ihn organisirenden Salze.

5. Die HH. Penot und Morin fanden nach diesen Methoden in 100 Gramm Kühkoth, von einem mit trokenem Grase gefütterten Thiere:

Penot.		Morin.	
Wasser	69,58	Wasser	70,00
Bitter	0,74	Bubulin	1,60
Süße Substanz	0,93	Unzersezte Substanz der Galle	0,60
Blattgrün	0,28	Grünes Harz u. fette Säuren	1,52
Eiweiß	0,63	Eiweiß	0,40
Pflanzenfaser [35])	27,84	Pflanzenfaser	24,08

6. Es ist schwer zu sagen, welche von diesen beiden Analysen den Vorzug verdient, ohne daß man sie wiederholt hat. Die Analyse des Hrn. Penot gibt jedoch eine Formel von Substanzen, deren chemische Natur besser mit der Einfachheit der neueren organischen Chemie harmonirt; er hat auch, was Hr. Morin unterließ, die im Kühkoth enthaltenen Salze bestimmt.

7. Hr. Morin theilt in seiner Abhandlung auch noch die Analyse eines alten Kühkothes mit, worin er vier Mal weniger Bubulin fand, als in gewöhnlichem Kühkoth; ferner die Analyse des Kothes einer Kuh, die mit frischem Grase gefüttert worden war, worin er im Gegentheil mehr Bubulin und besonders mehr Eiweiß als gewöhnlich fand. [36]) Er zog hieraus die wichtige Folgerung: daß Küh-

---

53) Thompson gibt in seinem Handbuch der Chemie an, daß Eiweiß, wenn man es in Schwefelsäure erhizt, dasselbe thut. A. d. O.

34) Diese süße Substanz hätte großen Theils aus Eiweiß bestehen können, ohne deßwegen einen Ammoniakgeruch zu verbreiten, denn Raspail fand, daß das Eiweiß, indem es sich auf eine gewisse Form reducirt und gerinnt, seinen Stikstoff ganz verlieren kann. A. d. O.

35) Hierin sind die S. 373 erwähnten Salze, welche er enthält, inbegriffen.

36) Die Methode, wodurch Hr. Morin sein sogenanntes Bubulin erhält, muß jedenfalls auf irrige Resultate leiten, da nach Raspail das Eiweiß in einer Form vorkommen kann, wo es in Alkohol und siedendem Wasser auflöslich ist; dieses ist nämlich der Fall, wenn es mit sauren oder alkalischen Substanzen verbunden ist, welche für sich allein schon seine Auflösung bewirken würden. A. d. O.

koth von frischem Grase wegen seines größeren Gehaltes von Bubulin sich besser zum Aussieden der gebeizten Zeuge eignet (32).

8. Aus den Analysen der HH. Penot und Morin geht also hervor, daß der Kühkoth mehrere auflösliche Bestandtheile enthält, welche die Eigenschaft besizen, die Metallauflösungen niederzuschlagen. Hr. Morin hatte sie speciell auf das Bubulin [37]) beschränkt. Hr. Penot hat endlich gezeigt, daß auch die unauflöslichen Bestandtheile des Kühkothes durch ihre Verwandtschaft zu den Metallsalzen eine große Menge von diesen lezteren an sich ziehen können.

9. Dieser Chemiker stellte nämlich eine Reihe interessanter Versuche an, um die Theorie der Erscheinungen beim Kühkothen auszumitteln; in dieser Absicht untersuchte er das Verhalten sowohl der auflöslichen als der unauflöslichen Bestandtheile des Kühkothes zu essigsaurem Eisen und essigsaurer Alaunerde. Er fand hiebei, daß die auflöslichen Theile diese essigsauren Salze schon in der Kälte und noch reichlicher in der Wärme niederschlagen. Alsdann wiederholte er dieselben Versuche mit dem unauflöslichen Theile des Kühkothes, wobei sich ergab, daß er ebenfalls eine sehr große Verwandtschaft zu den Beizmitteln hat, und zwar eine größere zu essigsaurer Alaunerde als zu essigsaurem Eisen, indem die Schwefelsäure seine Verbindung mit dem Eisen zu zersezen vermochte, während man den Alaunerdeniederschlag einäschern mußte, um die Gegenwart der Alaunerde darin nachzuweisen.

10. Aus diesen Thatsachen folgert Hr. Penot: daß die Beizmittel, welche beim Kühkothen von den Zeugen abgezogen werden, nach und nach von den auflöslichen und unauflöslichen Bestandtheilen des Kühkothes angezogen werden und mit ihnen unauflösliche Niederschläge bilden, so daß sie niemals wieder auf die unbedrukten Stellen der Zeuge zurükwirken können, so lange der Kühkoth noch nicht ausgenüzt ist, und daß man daher einzig und allein in

---

37) Berzelius bemerkt über die gelbbraune Substanz von süßlich bitterem Geschmak, welche durch Säuren und Metallsalze, so wie auch durch Galläpfelinfusion fällbar ist und die Morin für Gallenzuker hält, daß sie Gallenstoff (d. h. die Verbindung von Gallenharz und Gallenzuker) war, wie dieß ihre Fällbarkeit durch Säuren zeige. Die braune extractförmige Substanz, welche sich bei Behandlung des in Alkohol unauflöslichen Rükstandes mit Wasser auflöst, und von Morin Bubulin genannt wurde, scheint in ihren Eigenschaften mit der entsprechenden Materie aus dem Menschenkoth übereinzustimmen. „Es mag dieses nun diese Substanz, oder die in den Excrementen enthaltene, noch größere Menge von löslicher Galle seyn, sagt Berzelius, welche die von den Färbern gesuchten Wirkungen hervorbringt, so ist es doch auf keinen Fall richtig, jener Substanz einen Namen zu geben, der ausschließlich nur auf die Rindvieh-Excremente deutet, da sie ein Bestandtheil der Excremente vieler Thierarten zu seyn scheint. (Jahresbericht über die Fortschritte der physischen Wissenschaften von J. Berzelius. XI. Jahrgang.) A. d. R.

dem Niederschlage die Stoffe, welche der Kühkoth dem Gewebe entzogen hat, wieder finden wird.

11. Um diese Theorie des Kühkothens ohne alle Beschränkung annehmen zu können, mußten wir uns überzeugen, daß man in der Praxis wirklich Resultate erhält, welche von so ziemlich gleichen Reactionen herrühren. Diese Aufgabe läßt sich aber nur dann genügend lösen, wenn man sowohl die auflöslichen als die unauflöslichen Bestandtheile eines zum Aussieden benuzten Kühkothbades kennt; wir nahmen daher diese Untersuchung folgender Maßen vor:

Durch ein Kühkothbad, welches auf die in unserer Fabrik (Gebrüder Köchlin) gewöhnlich gebräuchliche Weise angesezt worden war, nämlich mit ungefähr 160 Pfd. Kühkoth auf eine Quantität Wasser die 2000 bis 2250 Maaß (Liter) betrug und nur auf 70° C. (56° R.) erwärmt worden war, wurden 40 Stük (eine Anzahl, die bei weitem nicht hinreichend ist, den Kühkoth auszunüzen, man sehe die Anmerkung S. 394) passirt, die mit den Beizen für ächt Schwarz [38]), Dunkelroth [39]), drittem Roth [40]) und Violett [41]) in sehr leichten Mustern bedrukt waren.

12. Nachdem das Kühkothen beendigt und das Bad ganz erkaltet war, füllte man damit einen Kübel von 25 Maaß (Liter), welchen man bis zum anderen Tage stehen ließ. Die Flüssigkeit blieb trübe, und sie klärt sich auch nie, man mag sie noch so lange stehen lassen (35), sie müßte denn einen ungeheuren Ueberschuß von Mordant enthalten, welcher darin einen sehr reichlichen olivengrünen Niederschlag hervorbringt.

Man goß nun die Flüssigkeit von der Pflanzenfaser ab und filtrirte sie, wo sodann auf dem Filter die in ihr suspendirt gewesene Substanz zurükblieb, welche sie undurchsichtig gemacht hatte; dieselbe wog, bei 100° C. (80° R.) getroknet, 9,50 Gramm. Diese Substanz ist grünlichschwarz, riecht schwach aromatisch, eher nach Heu als nach Kühkoth, hat aber wegen ihrer Unauflöslichkeit gar keinen Geschmak.

13. Die filtrirte Flüssigkeit war klar, bräunlichgelb gefärbt, schmekte zusammenziehend und röthete das Lakmuspapier. Nach der Art wie sie das Jod bläute, schien sie den größeren Theil der Verdikungsmittel aufgelöst zu enthalten. Eisencyanürkalium machte sie

38) Holzsaurem Eisen von 6° Baumé, mit Mehl verdikt.

39) Essigsaurer Alaunerde von 7° Baumé, mit $^1/_3$ Wasser verdünnt und mit Stärkmehl verdikt.

40) Essigsaurer Alaunerde von 7° Baumé, mit 5 bis 8 Theilen Wasser verdünnt.

41) Holzsaurem Eisenoxydul von 9° Baumé, mit 10 Theilen Wasser verdünnt und mit gebrannter Stärke verdikt.

nach einiger Zeit milchig, ohne jedoch einen Niederschlag darin hervorzubringen; Eisencyanidkalium verhielt sich eben so; durch Schwefelcyankalium wurde sie aber nicht getrübt (46).

Beim Abdampfen dieser Flüssigkeit erhielt man 22,80 Gr. eines braunen Rükstandes, welcher sich nicht wie der vorhergehende zwischen den Fingern zerreiben ließ, sondern im Gegentheil harzig und schmierig war, nach Kühkoth roch und wie Süßholz schmekte.

14. Die Pflanzenfaser, welche sich auf dem Boden des Kübels abgesezt hatte, wurde mit destillirtem Wasser ausgesüßt und wie die beiden vorhergehenden Substanzen getroknet, worauf sie 28 Gramm wog; dieß würde nach den Analysen (5) so ziemlich 100 Gramm Kühkoth entsprechen.

15. Um die Quantität der Beizmittel zu bestimmen, welche diese Producte in sich aufgenommen hatten, wurden sie eingeäschert, und dasselbe geschah mit den 22,8 Gr. auflöslichen Extractes, obgleich ich in dessen Auflösung weder Alaunerde noch Eisen entdeken konnte; bekanntlich fand nämlich Heinrich Rose, daß viele nicht flüchtige organische Substanzen, besonders aus der Classe der Nahrungsmittel, mit Metalloxyden Verbindungen bilden können, worin man leztere selbst durch die empfindlichsten Reagentien nicht nachweisen kann.

16. Nachdem die drei Producte eingeäschert waren, behandelte man ihren Rükstand mit Salpetersäure, dampfte zur Troknis ab, löste wieder in kochender Salzsäure auf, verdünnte mit Wasser, filtrirte und fällte die Auflösung durch Ammoniak. Die Niederschläge wurden abfiltrirt, ausgesüßt und dann mit kochender Kaliauflösung behandelt, welche die Alaunerde auflöste und das Eisenoxyd unaufgelöst ließ. Die Alaunerde erhielt man aus ihrer alkalischen Auflösung auf gewöhnliche Art durch Neutralisation mit Salzsäure und Fällung mit Ammoniak.

17. Hr. Heinrich Schlumberger, Mitglied des Ausschusses für Chemie, fand nach dem angegebenen Verfahren in den 28 Gr. Pflanzenfaser 0,186 Gr. Alaunerde und 0,21 Gr. Eisenoxyd; und in den 9,5 Gr. der suspendirt gebliebenen Substanz, welche auf dem Filter gesammelt worden war, 0,665 Gramm Alaunerde und 0,456 Gr. Eisenoxyd; während er aus den 22,8 Gr. auflöslichen Extracts nur 0,66 Gr. Alaunerde und keine Spur Eisen erhielt; hienach wäre die relative Capacität eines jeden dieser Producte:

Pflanzenfaser: 0,70 Gr. Alaunerde und 0,75 Gr. Eisenoxyd.

Suspendirte Substanz: 7,0 Gramm Alaunerde und 4,8 Gr. Eisenoxyd.

Aufgelöste Substanz: 2,9 Gr. Alaunerde.

18. Da diese qualitative und quantitative Bestimmung der

Oxyde, welche der Kühkoth mit größerer Verwandtschaft zurükhält, als sie zu den Geweben haben, die man darin reinigt, uns mit obigen Analysen hinreichende Daten liefert, um die wirksamen Substanzen zu erkennen, so haben wir es unterlassen die organischen Substanzen in den drei untersuchten Verbindungen quantitativ zu bestimmen und sie bloß durch einige Auflösungsmittel ganz oder theilweise von einander abgeschieden.

19. So fanden wir, daß Alkohol von dem auflöslichen Extracte die Hälfte auflöst, indem er eine Substanz auszieht, die ihn gelb färbt und hauptsächlich aus Penot's süßer Substanz zu bestehen scheint. Obgleich nämlich der süßliche Geschmak des Extracts, welches man durch Abdampfen der geistigen Auflösung erhielt, durch das Chlorkalium und Chlornatrium, die sich ebenfalls im Alkohol aufgelöst hatten, maskirt war, so konnten wir doch durch die von dem berühmten Raspail angegebene Reaction darin den Zuker nachweisen, indem wir nämlich das Extract in concentrirter Schwefelsäure auflösten und einige Tropfen Oehl zusezten. Das Gemisch färbte sich dann bald purpurroth, was auf einen Gehalt von Zuker oder Eiweiß hindeutet, hier aber nur dem Zuker gelten kann, weil die Substanz in Alkohol aufgelöst war.

Der Theil des auflöslichen Extracts, welcher sich nicht in Alkohol auflöste, gibt an Aether nichts mehr ab. Er roch und schmekte nicht mehr, wurde aber viel dunkler, fast schwarz, und fühlte sich glatt an, woraus ich schließe, daß er nur noch die Substanzen enthielt, welche als Verdikungsmittel gedient hatten, so wie die Alaunerde und ein wenig Eiweiß. Lezteres ist darin offenbar enthalten, denn wenn man diesen Rükstand in Ammoniak auflöst und dieses dann mit Schwefelsäure in Ueberschuß versezt, so bleibt die Flüssigkeit trübe. Auch läßt sich das Eiweiß dadurch nachweisen, daß man die schwefelsaure Auflösung mit ein wenig Zuker versezt. [42])

Das Extract ist auch in concentrirter Salzsäure auflöslich, scheint sich aber in Essigsäure nicht vollständig aufzulösen. Kohlensaures Kali bringt in diesen sauren Auflösungen keinen Niederschlag hervor.

Hienach muß, was zu den 66 Centigramm Alaunerde fehlt, um die 22,8 Gr. auflöslichen Extracts, woraus sie erhalten wurden, zu ergänzen, aus den Salzen bestehen, welche der Kühkoth ursprünglich enthält und denen, die durch Verdampfung des zum Bade ange-

---

42) Man vergleiche Annales des sciences d'observation, Bd. I. S. 72, oder Raspail's neues System der organischen Chemie; aus dem Französischen übersezt von Dr. F. Wolff. Stuttgart 1834.
A. d. R.

wandten Wassers hineinkamen; ferner aus einem Gemenge von Eiweiß, mit sämmtlicher süßer Substanz. Der süßen Substanz verdankt das auflösliche Extract den Geruch, die Farbe und den Geschmak, denn wenn sie durch Alkohol ausgezogen wird, verliert es auch alle diese physischen Eigenschaften. Seine Farbe wird durch Eisensalze nicht verändert und scheint eher dem Bitter anzugehören, welches mit dem zukerigen Theile den Gallenstoff des Kühkothes ausmacht.

20. Behandelt man die 9,5 Gr. unauflöslichen Extracts mit denselben Auflösungsmitteln, so färbt sich kochender Alkohol dadurch schön grün und entzieht ihm 2,66 Gr.; kocht man es hierauf mit Aether, so färbt sich derselbe ebenfalls grün und nimmt 0,19 Gr. einer Substanz auf, welche von der in Alkohol aufgelösten nicht wesentlich verschieden zu seyn scheint. Der Rükstand ist nun viel heller und graulich, und wenn man ihn mit Essigsäure kocht, entzieht ihm dieselbe beinahe 2 Decigramm einer hauptsächlich aus Alaunerde bestehenden Substanz (30).

Auch ohne vorläufige Behandlung mit Aether und Alkohol löst sich dieses Extract vollständig in Schwefelsäure und Salzsäure auf, und die verdünnte Auflösung wird durch Eisencyanürkalium blau, während die Reagentien auf Alaunerde ohne Wirkung bleiben; dieß ließ sich auch nach dem, was Hr. Penot (9) von der verschiedenen Verwandtschaft des Eisens und der Alaunerde zu den Bestandtheilen des Kühkoths sagt, nicht anders erwarten. Die concentrirte schwefelsaure Auflösung färbte sich durch einen Zusaz von Zuker nicht stark genug, um mit Sicherheit schließen zu können, daß in dem gefällten Oxyde auch Eiweiß vorkomme.

21. Als man die Pflanzenfaser so, wie die vorhergehenden Rükstände, mit Alkohol und Aether behandelte, verhielt sie sich zu denselben wie der unauflösliche Rükstand; sie färbte den Alkohol noch stärker grün, und als derselbe auf ihren Farbstoff nicht mehr wirkte, färbte sich Aether noch schöner grün als das geistige Decoct. Obgleich nach diesen Operationen die Pflanzenfaser fast ganz gebleicht zu seyn scheint, so enthält sie doch noch Farbstoff, der sich in Aezkali auflöst und dasselbe stark gelb färbt. Es wäre jedoch möglich, daß diese Färbung von Eiweiß herrührt, welches die Pflanzenfasern zurükhalten, und das durch eine Substanz der Galle gefärbt ist (44).

22. Die verschiedene Auflösungskraft des Alkohols und Aethers in Bezug auf die grüne Substanz zeigt sich auch noch, wenn man auf umgekehrte Weise verfährt. Wenn nämlich ein Ueberschuß von kochendem Aether nichts mehr auszieht, gibt der Rükstand an Alkohol noch eine grüne Substanz ab. Der Alkohol löst jedoch von dem Rükstande, welchen man bei Verdampfung der ätherischen Auflösung

erhält, einen großen Theil wieder auf. Dieses Verhalten jener beiden Auflösungsmittel macht es wahrscheinlicher, daß der Kühkoth zwei grüne Substanzen enthält, als daß nur eine grüne Substanz zum Theil mit einer Materie verbunden ist, welche sie in ihre Verbindungen mitreißt und deren Verwandtschaft der Aether aufhebt; der leztere Fall läßt sich nur in der Voraussezung annehmen, daß der Aether, wenn man ihn zuerst anwendet, die Auflösung sämmtlicher grünen Substanzen zu verhindern im Stande ist. Aus den wenigen Versuchen, die wir über diesen Gegenstand anstellten, geht aber doch so viel hervor, daß die grüne Substanz, welche zum Reinigen von Zeugen benuzter Kühkoth enthält, eine Modification des Blattgrüns ist. Vielleicht ist dasselbe nur mit den Basen der Beizmittel verseift (40), oder stärker mit thierischen Substanzen verbunden (44), wie man dieses nach der Natur der geistigen Extracte, welche die HH. Penot und Morin im Verlauf ihrer Analysen erhielten, vermuthen sollte. Jedenfalls sind seine Eigenschaften etwas verändert, denn ich konnte es nie, selbst nicht in der Wärme in Kali oder Ammoniak auflösen. Man begreift daher auch, daß man die Pflanzenfaser mit einem dieser Alkalien behandeln kann, ohne daß vorher Alkohol und Aether angewandt wurden, und daß dessen ungeachtet die Intensität des Farbstoffs, dessen sich diese Flüssigkeiten bemächtigen, nicht geschwächt wird.

Verdünnt man die geistige Auflösung mit Wasser, so trübt sie sich und sezt später die grüne Substanz in Floken ab; die ätherische Auflösung aber, welche nicht mit Wasser mischbar ist, überzieht sich beim Verdampfen des Aethers mit grünen Häutchen. Vermischt man diese Auflösungen mit Aezkali, so sezen sich nach einiger Zeit ebenfalls grüne Floken ab.

Der Unterschied, welcher zwischen dieser wachsartigen Substanz und derjenigen, die das Wasser gelb macht, Statt findet, hängt keineswegs von einem besonderen Oxydationszustande ab, wovon wir uns durch Behandlung dieser Farbstoffe mit oxydirenden und desoxydirenden Substanzen überzeugten. Ihr Ursprung ließ übrigens diese Resultate leicht voraussehen.

23. Nachdem wir nun die Bestandtheile eines zum Passiren benuzten Kühkothbades kennen, wollen wir wieder auf den Zwek, den wir uns bei unseren Versuchen vorsezten, zurükkehren, und dazu ist es nöthig, die wichtigen Resultate ins Auge zu fassen, welche wir bei der Einäscherung dieser Bestandtheile (17) erhielten. Wir bemerken alsdann: daß von den drei Educten, die wir besaßen, das durch Abdampfen des auflöslichen Theiles des Bades erhaltene, bei

der Einäscherung ein Product lieferte, dessen Zusammensezung zu sehr von dem Resultate abweicht, welches man nach der Theorie Penot's hätte erwarten sollen, als daß wir die Folgerungen, welche sich in Bezug auf die Wirkung des Kühkothes aus dieser Abschweifung ableiten lassen, fahren lassen sollten.

Die Analyse ergab nämlich, daß in diesen 22,8 Gr. auflöslichen Extracts (13) beinahe eben so viel Alaunerde enthalten war, als in dem unauflöslichen Theile des Kühkothes, worin doch allein nach Penot's Theorie die überschüssigen Beizmittel hätten vorkommen sollen (10). Andererseits gab sie das nicht weniger interessante Resultat, daß keine Spur Eisen in der Auflösung enthalten ist, während wir dieses Metall doch schon in dem filtrirten Theile von Bädern entdekten, die bloß zum Aussieden von Eisenbeizen gedient hatten. Da dieser Widerspruch Ausnahmen bei unserer Theorie zu bedingen schien, indem er in Bezug auf die Eisenbeizen die Behauptung Penot's rechtfertigen würde, so veranlaßte uns dieß einige Versuche (32) anzustellen, welche ergaben, daß die Abwesenheit des Eisens im auflöslichen Theile ihren Grund in der bereits vorhandenen Quantität von Alaunerde hat und nicht in der Unauflöslichkeit der Verbindungen dieses Oxyds mit dem Kühkothe.

24. Daß Alaunerde in einem Bade, worin sich die Zeuge nicht mehr mit dieser Basis beizen, aufgelöst seyn kann, läßt sich also nur durch die Annahme erklären, daß dieselbe von einer Substanz mit einer Verwandtschaft zurükgehalten wird, welche die Absorptionskraft des Baumwollenzeuges überwiegt. Dafür spricht auch folgender Versuch: wir tränkten die Hälfte eines weißen Baumwollenflekes mit einer concentrirten Auflösung des löslichen Extracts, trokneten sie dann und krappten sie einige Tage später mit der anderen Hälfte. Obgleich diese Operationen nur auf die in den Färbereien übliche Weise vorgenommen wurden, so konnte man doch zwischen der Weiße der beiden Muster keinen merklichen Unterschied gewahr werden. Ein so auffallender Beweis ließ nichts mehr zu wünschen übrig, als seine wahre Theorie. Wenn man nun Rose's interessante Versuche auf Penot's Analyse anwendet, so errathet man bald, welche Substanzen im Stande sind, die chemischen Eigenschaften der Alaunerde und des Eisenoxydes so kräftig zu paralysiren, und man begreift dann, daß die Wirkung des Kühkothes einzig und allein auf der verschiedenen Verwandtschaft des Zukers, Eiweißes und der Baumwolle zu diesen Oxyden beruht. Abgesehen von jener merkwürdigen Thatsache, sprechen auch neuere und genauere Versuche hiefür.

25. Ich will darunter zuerst diejenigen Raspail's anführen,

welcher schon vor längerer Zeit fand [43]), daß die gerinnbaren organisirenden Substanzen eine metallische Substanz nicht nur ihren Reagentien entziehen, sondern auch zersezen können, indem sie in ihr Gewebe das Oxyd und eine gewisse Menge Salz einhüllen. Diesem genialen, wegen seiner wissenschaftlichen und politischen Ueberzeugung leider so sehr verfolgten Chemiker, verdanken wir auch die Kenntniß des dem Eiweiß eigenen Organismus; denn vor ihm wußte man nicht, daß diese Substanz aus einem Gewebe besteht, dessen regelmäßige Zellen eine auflösliche Substanz enthalten, die sich leichter verändert und durch Gerinnen unauflösliches Gewebe werden kann. Er zeigte auch, daß das Eiweiß des Eies mit dem der anderen eiweißartigen Substanzen identisch, und daß der Stikstoff, welchen die Analyse darin nachweist, anderen Ursprungs ist.

26. Neuere Versuche von F. Rose werfen ein noch größeres Licht auf die Verbindungen der Metalloxyde mit dem Eiweiß, und sind noch geeigneter die Erscheinung beim Kühkothen aufzuklären, weil das Eiweiß in seiner Zusammensezung der Substanz, wovon wir handeln, sehr nahe kommt.

Rose stellte Versuche über das Eiweiß des Eies, so wie über das Serum und den Farbstoff des Blutes an, und fand dabei, daß wenn man tropfenweise eine filtrirte Eiweißauflösung in Metallauflösungen fallen läßt, in vielen derselben Niederschläge entstehen, welche in einem Ueberschuß von Eiweiß und auch großen Theils in einem Ueberschuß des Metallsalzes auflöslich sind [44]); ferner, daß es zwischen diesen beiden Gränzen Verbindungen gibt, die in Wasser vollkommen unauflöslich sind, sich aber in hydratischem Zustande in Essigsäure, Ammoniak, Kali, kohlensaurem Natron ꝛc. leicht auflösen. Die Säure des Salzes wurde in diesen Auflösungen selbst durch die empfindlichsten Reagentien nicht mehr angezeigt, sondern war ganz in die klare Flüssigkeit, woraus sich der Niederschlag abgesezt hatte, übergegangen; der Niederschlag hingegen lieferte beim Einäschern alles Metalloxyd, welches mit dem Eiweiß verbunden war. Hieraus schloß Rose: daß das Eiweiß in diesen Niederschlägen, nicht wie man bisher glaubte, mit basischen Salzen, sondern mit den reinen Metalloxyden verbunden ist. [45])

---

43) Mémoires de la Société d'hist. nat. de Paris; T. III. §. 99. 1827.

44) Schübler hatte schon gefunden, daß die Niederschläge, welche durch schwefelsaures Eisenoxydul und Kupferoxyd in einer sehr verdünnten Eiweißauflösung hervorgebracht werden, sich in einer größeren Menge des Metallsalzes wieder auflösen. A. d. O.

45) Die Verbindungen mit Eisen, Alaunerde und Zink sind in einem Ueberschusse des Metallsalzes auflöslich, während die Verbindungen mit Quecksilber und Kupfer sich nur in einem Ueberschuß von Eiweißauflösung auflösen. Rose hat auch die Sättigungscapacität des Eiweißes für einige Oxyde ausgemittelt und

Digitized by Google

27. Um die Theorie, welche Rose's Versuche über das Eiweiß liefern, mit Sicherheit auf diejenige des Kühkothes anwenden zu können, mußten wir uns überzeugen, ob sich Auflösungen von dieser Substanz auf analoge Art verhalten wie die von Eiweiß.

28. Als wir in dieser Hinsicht Versuche anstellten, fanden wir, daß der Kühkoth wirklich mit den Metallauflösungen Niederschläge bildet, die sich bisweilen in einem Ueberschusse des einen oder anderen der Fällungsmittel wieder auflösen [46]); unter diejenigen Niederschläge, welche sich in Kühkothextract wieder auflösen, in einem Ueberschusse des Metallsalzes aber unauflöslich sind, gehören die von Eisen- und Zinkoxyd.

Der Niederschlag von Bleioxyd ist einem noch so großen Ueberschusse der Fällungsmittel unauflöslich. Eben dieses ist mit dem reichlichen Coagulum der Fall, welches durch Bleioxyd-Kalk hervorgebracht wird. Es löst sich in den Alkalien nicht auf, wenigstens wenn man diese nicht zum Theil in weinsteinsaure Salze verwandelt hat.

Unter den Auflösungen, deren Niederschläge in beiden Fällungsmitteln auflöslich sind, nehmen die Alaunerdesalze die erste Stelle ein.

Die Niederschläge, welche durch Auflösungen von Kupfer, Wismuth, Mangan, Silber, Zinn und Quekſilber entstehen, verhalten sich wie die von Eisen und Zink. Versezt man eine geringe Menge dieser Salze mit einer Auflösung von Kühkoth und vermischt sie dann mit etwas mehr Alkali, als zu ihrer Zersezung nöthig ist, so bleibt das Oxyd dessen ungeachtet in Verbindung mit dem Eiweiß des Kühkothes aufgelöst, das sich seiner Fällung widersezt.

Die alkalischen Auflösungen der Metalloxyde verändern die Kühkothauflösung gar nicht; so bringen Alaunerde-Kali, weinsteinsaures Eisenoxydul-Kali, Kupferoxyd- oder Zinkoxyd-Ammoniak, selbst bei einem schwachen Ueberschusse von Alkali, darin gar keinen Niederschlag hervor.

29. Da unter diesen eiweißartigen Verbindungen bloß die von Eisen und Alaunerde in der Praxis vorkommen können, so haben wir auch nur über die Entstehung dieser beiden Versuche angestellt. Wir

---

gefunden, daß es etwas über ein halbes Procent Kupferoxyd und ungefähr 5 Proc. Eisenoxydul oder Zinkoxyd zurükhalten kann.

Das Eiweiß geht noch mit vielen salzfähigen Basen Verbindungen ein, sie sind aber meistens in dem einen oder anderen der Fällungsmittel so auflöslich, daß man den Punkt der Unauflöslichkeit nicht leicht genau treffen kann. Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. Bd. XXVIII. S. 132.

A. d. O.

46) Dadurch erklärt es sich, warum Hr. Penot, als er Morin's Versuche wiederholte, nicht dieselben Niederschläge, wie dieser, erhielt. Polyt. Journal Bd. XXXIX. S. 401.

nahmen hiezu die filtrirte Auflösung eines frischen und neutralen Kühkothes, der in seinem zehnfachen Gewichte destillirten Wassers aufgeweicht worden war und versezten sie nach und nach mit immer größeren Quantitäten von essigsaurer Alaunerde und essigsaurem Eisenoxydul, bis sich Niederschläge bildeten und dann, bis diese wieder aufgelöst waren.

30. Wir begannen diese Versuche mit essigsaurer Alaunerde, die wir durch Zersezung von 250 Gramm Alaun und eben so viel Bleizuker per Liter Wasser bereitet hatten und mit einer Kühkothauflösung, wovon der Liter 100 Gramm Kühkoth entsprach. Es ergab sich dabei, daß man einem Liter Kühkothauflösung in der Kälte bis 0,002 Liter essigsaurer Alaunerde zusezen kann, ehe darin ein Niederschlag entsteht; daß auf den Zusaz einer größeren Menge die Flüssigkeit undurchsichtig zu werden und Floken abzusezen anfängt, und daß man endlich einen schwachen Niederschlag erhält, wenn man bis auf 0,004 Liter Alaunerdeauflösung steigt. Der Niederschlag vermehrte sich dann bis zu einem Zusaze von 0,01 Liter, worauf er neuerdings unmerklich abnahm, in dem Maße, als man mehr Alaunerdeauflösung zusezte, und er verschwand endlich ganz, als diese 0,1 Liter betrug. Hieraus ersieht man schon, daß der auflösliche Theil von 100 Gr. Kühkoth zwei auflösliche Verbindungen mit der essigsauren Alaunerde bilden kann; eine mit 0,002 Liter, was einem halben Gramm Alaun entspricht; und eine mit fünfzig Mal mehr Alaunerdeauflösung, oder dem Aequivalent von 25 Gramm Alaun.

Die Gemische zwischen diesen beiden auflöslichen Verbindungen enthalten folglich Niederschläge, die einerseits im Ueberschusse der Alaunerdeauflösung und andererseits im Ueberschusse der Kühkothauflösung abnehmen und die sich wahrscheinlich bei einem Gehalte von 0,01 Liter essigsaurer Alaunerde auf dem Uebergangspunkte befinden.

Hienach wäre die Verbindung, deren Aequivalent an Alaun sich zu dem des Kühkothes = 1 : 40 verhält, die neutralste und unauflöslichste.

Diese Verbindung ist es auch, wobei die Flüssigkeit, woraus sie sich niederschlug (obgleich diese noch immer die auflösliche Verbindung zurükhält, worin die Alaunerde durch Reagentien nicht entdekt werden kann), am meisten weiß und klar bleibt; in dem Maße, als man sich den auflöslichen Extremen nähert, färbt sie sich aber immer gelblicher und sie verliert sogar an Durchsichtigkeit, wenn die Mischung der Verbindung, die durch Kühkothüberschuß auflöslich ist, nahe kommt. Diese über den Niederschlägen stehenden Flüssigkeiten enthalten, indem sie sich von dem Culminationspunkte entfernen, Verbindungen, welche in einem immer größeren Ueberschusse der Auf-

lösung, gegen welche sie sich neigen, auflöslich sind, und müssen also nach Art der Zersezung der Salze durch doppelte Wahlverwandtschaft, durch die Auflösung, welche ihnen entgegengesezt ist, gefällt werden. Dieß zeigt auch der Versuch, obgleich die Thatsache erst bei einer gewissen Entfernung von diesem Punkte wechselseitiger Neutralität merklich wird. Die Flüssigkeit z. B., welche über den Niederschlägen steht, die Kühkoth in Ueberschuß enthalten, wird durch essigsaure Alaunerde gefällt, so lange ihr Niederschlag nicht durch Zersezung von mehr als $^1/_{150}$ Liter essigsaurer Alaunerde entstand; über dieser Gränze wird sie weder durch Kühkoth noch durch Alaunerdesalz gefällt, bis man endlich auf die klare Flüssigkeit kommt, welche bei Zersezung von 1 Liter Kühkothauflösung durch 0,02 Liter essigsaurer Alaunerde entsteht, und die neuerdings auf einen Zusaz von Kühkoth zu wirken anfängt.

Nachdem wir nun die Wechselwirkung dieser Auflösungen kannten, war es interessant die Verbindung auszumitteln, worin die essigsaure Alaunerde anfängt die Verwandtschaft zum Kühkoth zu überwiegen und sich mit dem Baumwollgewebe zu vereinigen. In dieser Absicht dampfte ich die Auflösungen auf den zwanzigsten Theil ihres Volumens ab und beizte damit Stükchen weißen Zeuges, die sodann gefärbt wurden. Keines der Beizmittel, worin weniger als ein Centiliter essigsaure Alaunerde auf einen Liter Kühkothauflösung enthalten war, zog im Geringsten Farbstoff an, während diejenigen, welche darüber enthielten, sich stufenweise dunkler färbten. Dieses merkwürdige Resultat, welches genau den Verhältnissen entspricht, die wir zur vollkommenen Neutralisation der beiden Auflösungen erforderlich fanden, liefert einen neuen Beweis für die überwiegende Verwandtschaft des Kühkothes zum Gewebe.

Die Niederschläge von Eiweißstoff-Alaunerde, welche die Kühkothauflösung liefert, lösen sich viel leichter in Ammoniak als in kohlensaurem Kali auf. Das Ammoniak löst sie immer wieder auf, wenigstens wenn sie keine zu große Menge essigsaurer Alaunerde im Verhältniß zum Kühkoth enthalten. Ein Liter Kühkothauflösung enthält genug von eiweißstoffartigen Substanzen, um den Niederschlag, welcher durch Zusaz von 0,02 Liter essigsaurer Alaunerde entsteht, in diesem Alkali noch auflöslich zu machen. Die klare abgegossene Flüssigkeit gibt hingegen mit Ammoniak, selbst wenn dieses in Ueberschuß zugesezt wird, einen Niederschlag, sobald mehr als 0,004 Liter essigsaurer Alaunerde mit einem Liter Kühkothauflösung vermischt wurden.

Was wir über die Wirkung des Ammoniaks gesagt haben, läßt sich auch auf die Theorie des Reinigens von Stüken, die mit Alaunerde-

Kali oder Alaunerde-Natron gebeizt wurden, anwenden, und die man durch eine Auflösung von Salmiak und noch häufiger durch ein mit Salmiak verseztes Kühkothbad zu nehmen pflegt, damit das Alkali, welches sich noch nicht mit Kohlensäure an der Luft verbunden hat, neutralisirt und die Alaunerde dadurch vollständiger auf dem Zeuge befestigt wird. Ein Bad, welches zum Passiren solcher Stüke diente, enthält oft so viel Ammoniak, daß man genöthigt ist, es mit Säure zu speisen; dessen ungeachtet lieferte uns ein derartiges Bad beim Filtriren eine Auflösung, die nach einigen Tagen an Klarheit verlor; durch Fernambukabsud geröthet wurde, ohne daß ein Niederschlag entstand; durch kohlensaures Kali und Blutlaugensalz schwach getrübt wurde; mit saurem schwefelsaurem Kali keine Alaunkrystalle gab; aber, zur Trokniß abgedampft, einen Rükstand hinterließ, welcher eingeäschert und mit Salzsäure behandelt, salzsaure Alaunerde gab.

Die Essigsäure scheint auf die Niederschläge, welche durch Alaunerdesalz in der Kühkothauflösung hervorgebracht werden, gar keine Wirkung zu haben, denn wir konnten keinen einzigen davon in dieser Säure auflösen, weder in der Kälte, noch in der Wärme, es mochte darin die Alaunerde oder der Kühkoth in Ueberschuß enthalten seyn. Die Substanzen des Kühkothes weichen darin ganz von dem Verhalten des Eiweißes ab, daß Essigsäure ihre Verbindungen mit Alaunerde noch unauflöslicher macht, indem sie die Niederschläge vermehrt oder sogar solche in auflöslichen Gemischen hervorbringt. So gibt z. B. ein Liter Kühkothauflösung beim Vermischen mit 0.0005 oder 0,001 Liter essigsaurer Alaunerde durchaus keinen Niederschlag; auf Zusaz von Essigsäure fallen aber einige Floken nieder. [47])

In Weinsteinsäure und Schwefelsäure lösen sich die Alaunerdeniederschläge ebenfalls nicht auf. Dadurch erklärt es sich, warum man Stüke, welche mit Aezpappe für Beizmittel bedrukt sind, in Kühkoth reinigen kann.

31. Wir haben diese Reihe von Versuchen auch mit dem holzsauren Eisenoxydul wiederholt, wobei wir Resultate erhielten, welche in mehreren Punkten von denen abwichen, die die essigsaure Alaunerde gab. So sind diese Niederschläge im Eisensalze unauflöslich und in der Kühkothauflösung in der Kälte auflöslicher als in der Wärme.

Wenn man mit ähnlichen Quantitäten wie vorher den Versuch

---

47) Da ich diesen Niederschlag nicht genau untersucht habe, so will ich ihn auch nicht als entscheidend in Bezug auf das Verhalten der Essigsäure betrachten; denn es wäre möglich, daß er, wie auch diejenigen, welche diese Säure ungelöst läßt, aus einer Verbindung der harzigen Substanzen des Kühkothes bestünde (46). A. d. O.

beginnt und ein holzsaures Eisenoxydul von 9° Baumé anwendet, so bemerkt man noch keine Veränderung, nachdem man bereits an das Verhältniß gekommen ist, das dem ersten Niederschlage durch essigsaure Alaunerde entsprechen würde. Man kann sogar die Eisenauflösung verdoppeln, nämlich bis 0,004 Liter davon einem Liter Kühkothauflösung zusezen; in dem Maße aber, als man diese Gränze überschreitet, werden die Niederschläge reichlicher. Jedenfalls muß man bis zum anderen Tage warten, um sie zu bemerken, denn die Verbindung des Eisens wird so langsam unauflöslich, daß im Augenblike der Vermischung selbst sehr große Portionen Eisenauflösung nur eine schwache Trübung darin hervorbringen.

Die Wärme beschleunigt diese Verbindungen, hat aber auch noch andere Wirkungen: sie klärt die Flüssigkeit, worin sich der Niederschlag bildet, während man dieselbe sonst nur durch Filtriren ganz klar erhalten könnte, und vermindert eben dadurch die Menge des in Auflösung erhaltenen Eisens. Sezt man z. B. einem Liter Kühkothauflösung 0,004 bis 0,002 Liter holzsauren Eisenoxyduls zu, so wird die Flüssigkeit nicht viel undurchsichtiger als bei Anwendung von 0,001 Liter Eisensalzes, trübt sich aber in der Wärme, während sie in lezterem Falle klar bleibt: hieraus muß man schließen, daß in der Wärme die Eisenverbindungen weniger auflöslich sind, als die Alaunerdeverbindungen.

Diese Verbindungen von Eiweißstoff mit Eisenoxydul lösen sich auch in Essigsäure nicht auf, wohl aber in Aezkali, kohlensaurem Kali und in Ammoniak. Wenn sich dieselben in Ammoniak auflösen sollen, müssen sie aber mehr Kühkoth enthalten, als die Alaunerdeverbindungen: sie werden darin unauflöslich, sobald man über 0,005 Liter holzsauren Salzes zur Fällung angewandt hat.

Uebrigens wird das Eisenoxydul in den Flüssigkeiten, worin es in eiweißstoffartigen Substanzen aufgelöst ist, nicht mit so starker Verwandtschaft zurükgehalten wie die Alaunerde, denn bei den Alaunerdeverbindungen kann man, wie wir gesehen haben, ihre Basis durch Ammoniak nicht mehr erkennen, während sich das Eisenoxydul, in welchen Verhältnissen es auch mit denselben Substanzen verbunden seyn mag, auf Zusaz von Blausäure immer dieses Reagens bemächtigt.

Wenn man hinsichtlich der auflöslichen Verbindungen der Kühkothsubstanzen mit Eisenoxydul dieselben Versuche (S. 389) anstellt, wodurch wir die Quantität Alaunerde bestimmten, die der Kühkoth so in Auflösung zurükzuhalten vermag, daß sie sich nicht mit dem Gewebe verbinden kann; so findet man, daß ein Liter Kühkothauflösung nicht über 0,002 Liter holzsauren Eisenoxyduls zu sättigen vermag.

Die verschiedene Verwandtschaft des Eisens und der Alaunerde zu den eiweißstoffartigen Substanzen des Kühkothes, so wie der Umstand, daß die Alaunerdeverbindungen in einem Ueberschusse von Alaunerdesalz, die Eisenverbindungen hingegen in einem Ueberschusse von Kühkothauflösung leichter auflöslich sind, geben uns schon hinreichende Daten, um die Resultate vorauszusehen, welche man beim Vermischen einer Kühkothauflösung mit beiden Beizmitteln erhalten wird. Wenn man sich nämlich dem Sättigunspunkte nähert, muß offenbar wegen des verschiedenen Verwandtschaftsgrades das eine Salz das Uebergewicht über das andere erhalten, und da ein Ueberschuß von Alaunerdesalz der Auflöslichkeit der Alaunerdeverbindung weniger ungünstig ist als jener der Eisenverbindung, so wird leztere nachgeben und unter übrigens gleichen Umständen auf Kosten der Alaunerdeverbindung niederfallen. Dieß geschieht auch, wenn man einer Kühkothauflösung, die mit essigsaurer Alaunerde so gesättigt ist, daß die Verbindung auflöslich bleibt, eine Quantität essigsauren Eisenoxyduls zusezt, die für sich allein keinen Niederschlag hervorbringen würde; oder umgekehrt, wenn man einer mit holzsaurem Eisenoxydul gesättigten Auflösung nicht einmal so viel essigsaure Alaunerde zusezt, daß diese für sich allein einen Niederschlag hervorbringen könnte.

Diese Reaction fand auch ohne Zweifel in dem Kühkothbade Statt, dessen Analyse (17) uns den Beweis hiefür liefert. Die Wärme mußte nach dem S. 391 Gesagten auch noch zur Unauflöslichkeit der Eisenverbindung beitragen.

Man darf aus diesen Thatsachen jedoch nicht folgern, daß Eisen- und Alaunerdeauflösung nicht gleichzeitig im Kühkothe aufgelöst seyn können; denn wenn auch das Ergebniß der technischen Operation und die im Kleinen angestellten Versuche vorerst auf diese Folgerung führten, so bewies doch die weitere Verfolgung dieser Versuche, daß wenn diese Salze im Ganzen nicht so viel betragen, daß sie die Kühkothauflösung sättigen und sich also um dieselbe streiten können, ihre Verbindungen auflöslich bleiben und sogar dem Kochen widerstehen können, so lange kein Ueberschuß von Alaunerde oder Eisen hineinkommt. Sogar in lezterem Falle kann aber das Bad auch noch Eisen und Alaunerde enthalten, weil diese anfangs nicht in hinreichender Menge vorhanden war, um die eiweißartige Substanz ganz zu sättigen.

Wir hatten auch Gelegenheit, in der Praxis ein ähnliches Beispiel zu finden. Es war dieß ein Kühkothbad, durch welches fünfzig Stüke genommen wurden, die weit mehr mit Eisenbeize als mit Alaunerdebeize bedrukt waren; die filtrirte Auflösung desselben wurde zwar

weder durch Ammoniak, noch durch kohlensaures Kali gefällt, schwärzte sich aber dessen ungeachtet durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak und wurde durch Eisencyanidkalium blau. [48]) Lezteres Reagens klärte auch das trübe Bad augenbliklich, indem es einen schleimigen blauen Niederschlag hervorbrachte.

Was insbesondere über die Auflöslichkeit der Eisen- und Alaunerdeniederschläge in verschiedenen Menstruis gesagt wurde, gilt verhältnißmäßig auch für die Gemenge dieser Oxyde, so daß wir nicht nöthig haben uns hierüber noch zu äußern; da aber das Verhalten eines dieser Auflösungsmittel uns die Wirkungen des durch die Zeit veränderten Kühkothes zeigt, so müssen wir von seiner Anwendung hier noch sprechen. Wir haben, als wir die Wirkung der auflöslichen und unauflöslichen Verbindungen des Eisenoxyduls und der Alaunerde auf das Ammoniak und den Baumwollenzeug vergleichsweise untersuchten, dabei gefunden, daß diese eiweißartigen Verbindungen eine viel größere Verwandtschaft zur salzfähigen Basis als zum Gewebe haben; wenn man also einen gebeizten Zeug durch eine alkalisirte Kühkothauflösung nimmt, so wird er darin ein vollkommenes Auflösungsmittel seines Mordant vorfinden und lezterer folglich vom Gewebe zum Theil abgezogen werden. Ein Kühkoth, der in Gährung übergegangen ist, muß aber als ein durch Ammoniak alkalisirter betrachtet werden, und ist folglich nicht in allen Fällen zum Reinigen der Zeuge anwendbar. [49]) Dadurch erklären sich die verschiedenen Resultate, welche man mit frischem und mit altem Kühkothe erhält.

Der Kalk, welcher bekanntlich das Ammoniak aus seinen Verbindungen mit den Säuren austreibt, zersezt auch die in Ammoniak aufgelösten Verbindungen des Eiweißes mit anderen salzfähigen Basen; leztere verlieren nämlich auf Zusaz von klarem Kalkwasser wieder ihre Auflöslichkeit; übrigens scheint das Kalkwasser mit dem Eiweiß des Kühkothes keine auflösliche Verbindung zu liefern (46).

33.. Nach der großen Analogie, welche zu Folge unserer Resultate zwischen den Verbindungen des Eiweißstoffes und des Kühkothes

---

48) Obgleich sich durch diese Farbenveränderung die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit nicht merklich ändert, so kann diese Flüssigkeit doch nicht als eine vollkommene Auflösung betrachtet werden, denn sie geht weniger blau durch ein Filter und färbt dessen Seiten. Das Eiweiß scheint sich also der Erzeugung eines unauflöslichen Berlinerblaues widersezt und dasselbe suspendirt erhalten zu haben.
A. d. O.

49) Hieraus folgt, daß es weit zwekmäßiger ist, die mit Alaunerde-Kali gebeizten Zeuge bloß durch eine Auflösung von Salmiak zu nehmen, an Statt durch ein mit Salmiak versezten Kühkothbad (S. 389); weil lezteres öfters auf den bereits befestigten Mordant den nachtheiligsten Einfluß äußern kann.
A. d. O.

Statt findet, kann man die Theorie, von welcher wir ausgingen, nicht mehr in Zweifel ziehen. Da sie sich aber einzig auf das Verhalten der auflöslichen Bestandtheile des Kühkothes gründet, so mußten wir auch noch die Quantitäten von essigsaurem Eisenoxydul und Alaunerde bestimmen, welche die unauflöslichen Bestandtheile desselben von dem Gewebe abzuhalten vermögen. Wenn man aber unsere Analyse (17) zu Rathe zieht und die Versuche, welche wir mit den Verbindungen anstellten, die die eiweißstoffartigen Bestandtheile des Kühkothes mit Eisenoxydul und Alaunerde eingehen (30 und 31), so läßt sich daraus schon die Wirkung der eiweißartigen Substanzen, sowohl der in der Pflanzenfaser eingeschlossenen als der suspendirten berechnen: denn man ersieht daraus, daß bei gleichen Theilen leztere sich drei Mal mehr Alaunerde einverleiben können, als die auflöslichen Substanzen; und zehn Mal mehr als die Pflanzenfaser; sie nehmen ferner sechs Mal mehr Eisenoxydul auf, als die Pflanzenfaser. Um aber directer zu unserem Zwek zu gelangen, versezten wir ein heißes Kühkothbad nach und nach mit immer mehr essigsaurer Alaunerde und holzsaurem Eisenoxydul, und nahmen nach jedem neuen Zusaz von Mordant ein Stükchen weißen Baumwollenzeuges hindurch, welches sodann getroknet und gefärbt wurde. Es ergab sich hiebei, daß 100 Gramm Kühkoth, in ihrem zehnfachen Gewichte destillirten Wassers aufgeweicht, über einen Centiliter holzsauren Eisenoxyduls von 9° Baumé, oder essigsaurer Alaunerde von 7° Baumé (S. 388) enthalten können, ohne daß ein mit diesem Bade getränkter Zeug nur im Mindesten gefärbt aus dem Krapp kommt. In der Kälte wirkte der Kühkoth nicht so kräftig und die Beizmittel fingen eher an, sich auf den Zeug zu werfen.

Diese Versuche, welche mit den Beizmitteln selbst angestellt wurden, müssen doch so ziemlich den Resultaten beim Kühkothen entsprechen, obgleich die auf den Zeugen aufgedrukten Beizen immer schon einen Theil ihrer Säure verloren haben; man kann also daraus schließen: daß ein Kühkothbad auf jeden Liter essigsaurer Alaunerde (30) oder holzsauren Eisenoxyduls (von 9°), den es von den bedrukten Stüken abzieht, wenigstens zehn Kilogramm Kühkoth enthalten muß, damit sich von dem Beizmittel nichts mehr auf das Gewebe werfen kann. [50])

---

50) Wenn man diese Resultate auf das Bad anwendet, welches analysirt wurde (11), so ergibt sich, daß es nicht erschöpft worden war: denn da man aus 25 Liter desselben nur 1,51 Gramm Alaunerde und 0,666 Gr. Eisenoxyd erhielt, so betrug erstere in den 2250 Liter, woraus die Flotte bestand, nur 135,9 Gr. und lezteres nur 5,994 Gr. 135,9 Gr. Alaunerde entsprechen aber 1256 Gr. Alaun oder ungefähr 5 Liter unserer essigsauren Alaunerde; und die 5,994 Gr. Eisenoxyd entsprechen 5,383 Gr. Eisenoxydul, welche 13,24 Gr. essigsaures Eisen-

34. Daß der Kühkoth an und für sich eine größere Sättigungscapacität hat, als seine auflöslichen Bestandtheile, rührt hauptsächlich von der Substanz her, welche suspendirt bleibt und die, ob gleich sie dem Gewicht nach weniger beträgt, als die auflöslichen Stoffe, doch durch ihre große Verwandtschaft diesen Unterschied ausgleicht.

Man sollte glauben, daß die suspendirte Substanz sich nach und nach absezen würde, was aber keineswegs geschieht, man mag die Kühkothauflösung kalt oder warm bereiten, und auch nicht wenn man sie stark verdünnt und lange stehen läßt; nur durch Filtriren, oder durch Auflösungsmittel, die kräftiger als Eiweiß sind, z. B. wenn man den Kühkoth mit Ammoniak, Essigsäure oder Salzsäure anrührt, erhält man eine klare Auflösung. Diese Trübung kann also nur einer eiweißstoffartigen Substanz zugeschrieben werden, welche durch ihre Vereinigung mit unauflöslichen Materien, z. B. Blattgrün, wovon sie beinahe den vierten Theil ihres Gewichts enthält (20), in Folge ihrer specifischen Leichtigkeit in allen Theilen der Flüssigkeit sich hält.

Da diese faserig-eiweißartige Substanz ursprünglich im Kühkothbad vorhanden ist und selbst wenn man dasselbe kochend zum Passiren der gewöhnlichen Anzahl gebeizter Stüke anwendet, nicht zerstört wird, sondern im Gegentheil sich mit eben so viel Mordant verbindet, als die auflöslichen Bestandtheile, so kann man sie mit lezteren hinsichtlich der Resultate beim Kühkothen in eine Classe stellen.

35. Ich muß auf diese suspendirte Substanz besonders aufmerksam machen, weil die Versuche (30, 31 und 33) über die Sättigungscapacität des Kühkothes beweisen: daß diese Materie selbst dann noch, wenn sie mit so viel Mordant gemischt wurde, daß sie damit keine auflösliche Verbindung mehr bilden kann, das Einschlagen desselben in den Zeug verhindert, wenn nur ihr Neutralitätspunkt nicht überschritten wurde.

Hieraus folgt auch, daß bei den Kühkothbädern drei verschiedene Fälle vorkommen können.

Der erste, und wegen der Sicherheit der Resultate in der Praxis der günstigste, ist derjenige, wo der Kühkoth im Ueberschuß ist und wobei also die drei wirksamen Bestandtheile, nämlich die Pflanzenfaser, die suspendirte Materie und die aufgelösten Substanzen,

---

oxydul geben können. Nun waren aber auf diese essigsauren Salze 80 Kilogramm Kühkoth vorhanden, welche nach obiger Angabe für 8 Liter essigsaurer Alaunerde hinreichend gewesen wären. Es blieb also ein Ueberschuß von 30 Kilogramm Kühkoth, welcher für die 13,24 Gramm essigsauren Eisenoxyduls bei weitem mehr als ausreicht. A. d. O.

ihren respectiven Zustand nicht verändern, d. h. die Beizmittel absorbiren, ohne daß der Niederschlag aus etwas anderem als Pflanzenfaser bestünde.

Der zweite Fall, wobei gar leicht die Gränze überschritten werden kann, was für das praktische Resultat sehr nachtheilig wäre, daher er nur sehr selten vorkommen darf, ist ein Bad, worin der Kühkoth durch die Beizmittel neutralisirt worden ist, so daß der größere Theil derselben sich im Niederschlag vorfindet, während die Flüssigkeit sich geklärt hat.

Der dritte Fall endlich ist der umgekehrte vom ersten und kann nur zufällig vorkommen, weil wenn mehr Mordant vorhanden ist, als der Kühkoth zu sättigen vermag, derselbe sich wieder auf den Zeug werfen muß.

36. Wenn man diese Daten zusammenfaßt, ergibt sich daraus leicht der Verlauf der Reactionen beim Kühkothen. Die ersten Portionen von essigsaurer Alaunerde und essigsaurem Eisenoxydul, welche die Zeuge abgeben, werden nämlich so lange aufgelöst bleiben, bis die Verwandtschaften eines jeden dieser Beizmittel zusammengenommen, dem Sättigungspunkte der auflöslichen Verbindung eines derselben entsprechen; dann wird die eiweißstoffartige Eisenverbindung anfangen sich niederzuschlagen, während die Alaunerdeverbindung noch immer aufgelöst bleiben wird, bis zu dem Augenblike, wo ihre Quantität mit dem essigsauren Eisenoxydul zur neutralen Verbindung des Kühkothes hinreicht. Alsdann kann der Kühkoth nicht mehr wirken, es sey denn daß man das Bad wieder mit solchem speist [51]) und es müßten nun, wenn dieß nicht geschieht, die Portionen von Mordant, welche die Zeuge abgeben, sich wieder auf die unbedrukten Stellen derselben werfen.

Obgleich die Theorie des Kühkothens, welche wir aus Versuchen abgeleitet haben, unser Eigenthum ist, so hat doch Hr. Persoz an den Ideen, welche uns darauf leiteten, einen großen Antheil.

37. Wir wollen hier keineswegs in den praktischen Theil der Operationen des Kühkothens weiter eingehen, wohin die Bestimmung der Temperatur, welche sowohl für die Beizmittel als für die Wirkung des Kühkothes die geeignetste ist, so wie der Quantität des anzuwendenden Kühkothes und der Anzahl der erforderlichen Passagen gehört. Es war dieses nicht unsere Aufgabe; wir verweisen übrigens in dieser Hinsicht auf die zahlreichen Beobachtungen, welche Hr. Daniel

---

51) Mittelst dieser Vorsichtsmaßregel sieden die Engländer manchmal einen ganzen Tag lang in demselben Bade aus, wobei die Anzahl der Stüke nicht selten auf 1200 steigt. A. d. O.

Köchlin bekannt gemacht hat[52]). Dagegen haben wir noch von einigen Wirkungen des Kühkothens zu sprechen.

38. Wir betrachten unter diesen zuerst die chemischen. Durch die Einwirkung des Kühkothes auf die Beizmittel entsteht eine Verbindung ihrer Basen mit den eiweißstoffartigen Substanzen[53]) und in Folge hievon muß die Säure, womit sie vereinigt waren, frei werden. Diese Säure macht sich auch, obgleich der Kühkoth kohlensaure Salze enthält, durch Lakmuspapier schon merklich, nachdem nur eine geringe Anzahl von Stüken durch das Bad genommen worden ist. Wenn sie sehr zunimmt, muß man das Bad entweder erneuern oder mit etwas Kreide speisen, indem man sonst befürchten müßte, daß sie noch vor dem Kühkoth auf die bedrukten Stellen der einzuführenden Stüke wirken würde.

Wegen der chemischen Wirkung der eiweißartigen Substanzen hat aber der Kühkoth nicht bloß die Eigenschaft, das Bad, worin er aufgeweicht ist, nach dem Passiren einer gewissen Anzahl von Stüken zu regeneriren, sondern er wirkt auch als Befestigungsmittel der Beizen, durch seine Zersezung derselben. Wenn aber leztere Wirkung auf eine dem Zeuge günstige Weise erfolgen soll, so muß er in solchem Verhältnisse angewandt werden, daß die allerunauflöslichste Verbindung entstehen kann, sonst würde er umgekehrt wirken, wofür die Resultate beim Passiren in einer zu großen Quantität Kühkoth den Beweis liefern[54]). Man kann sich hievon überzeugen, wenn man ein Stük, welches bereits passirt ist, ungefähr eine halbe Stunde lang in einem Kühkothbad verweilen läßt und es zum Vergleich mit einem anderen färbt, welches gerade so wie jenes durch Kühkoth, bloß durch Wasser genommen wurde. Man bemerkt dann, daß ersteres merklich abgezogen wurde, besonders die schwachen Beizen. Darauf gründet sich auch eine Beobachtung, die man täglich in den Kattundrukereien machen kann, daß nämlich die Stüke, welche zuerst durch ein Bad von frischem Kühkoth kamen, beim Färben heller ausfallen als die anderen, was einige Fabrikanten bewog, beim Kühkothen niemals mit solchen Stüken den Anfang zu machen, die mit schwachen Beizen bedrukt sind.

---

52) Polytechnisches Journal Bd. XXX. S. 49.

53) Dieß muß nach den Versuchen von F. Rose der Fall seyn; und in der That entbindet auch Schwefelsäure aus den Niederschlägen, welche unter den neutralen Verbindungen stehen, die man basische nennen könnte, keine Essigsäure. A. d. O.

54) Diese Wirkungen würden geradezu eine Theorie des Verhaltens der Farbbäder liefern, welche, wenn sie zu weit getrieben werden, sogenannte schäbige Farben liefern, wenn man nämlich annehmen wollte, daß es zwischen den Farbstoffen und ihren Mordants Verbindungen gibt, worin ein Ueberschuß von einem ihrer Bestandtheile den anderen in seine Auflösung hineinziehen kann. A. d. O.

Da es unmöglich ist, die günstigsten Umstände immer genau zu treffen, so kann man im Allgemeinen sagen, daß die Operation des Kühkothens die Beizmittel nicht verbessert und wenn man sie durch eine Passage in kaltem Wasser so ersezen könnte, daß die Beizmittel sich nicht in den Zeug einschlagen, so wäre man auch versichert, daß dieselben nicht geschwächt würden.

39. Der Kühkoth äußert auch durch seinen desoxydirten Zustand (2 und 44) eine chemische Wirkung, aber nur auf die Eisenbeizen. Nachdem leztere, während die Stüke im Rechen hingen, auf die mittlere Oxydationsstufe übergegangen sind, finden sie im Kühkothbad eine Substanz vor, die ihr Eisenoxyd wieder auf Oxydul zurükführt, welches sich mit den Farbstoffen leichter verbindet als das Oxyd.

40. Der Kühkoth hat überdieß auch die Eigenschaft die Beizmittel zu färben[55]), daher man Stüke, welche in zarten Farben gefärbt werden müssen, nicht durch Kühkoth passiren darf. Dieß geschieht durch den gelben Farbstoff, welchen er enthält und der von dem unverdaut gebliebenen Futter (47) herrührt; bisweilen kann diese Farbe auch noch durch die Verbindung der eiweißartigen braunen Substanz mit den Beizmitteln erhöht werden. Das in der Pflanzenfaser enthaltene und durch ein organisch-chemisches Resultat[56]) suspendirt bleibende Blattgrün trägt zu dieser Färbung gar nichts bei; denn wenn man ein Muster so dunkel als möglich in Kühkoth färbt und es dann in Alkohol einweicht, so wird es darin weiß, ohne denselben grün zu färben. Dieser Versuch würde nach dem Ergebniß unserer Untersuchung der im Kühkothbade suspendirten Substanz (20) schon einen hinreichenden Beweis für unsere Behauptung liefern; wir suchten uns aber hievon noch mehr zu überzeugen, indem wir ein Muster mit einer geistigen Infusion von Kühkoth färbten, der man so viel Wasser zugesezt hatte, daß die Wirkung des Alkohols ganz annullirt war[57]); die Beizmittel zogen nun aber auch bloß die gelben Bestandtheile an. Das Blattgrün spielt also beim Kühkothen gar keine wesentliche Rolle (vielleicht kann es sich wegen der freien Säure des Bades auch nicht einmal verseifen).

41. Der Kühkoth wirkt endlich auch noch durch eine physische Eigenschaft auf die Zeuge. Der ambraartige und oft angenehme

---

55) Der Kühkoth enthält drei besondere Farbstoffe. Einer ist animalischer Natur und gehört der Galle an; die beiden anderen sind vegetabilische, nämlich das Blattgrün, welches unauflöslich ist und der gelbe Farbstoff der Gräser. A. d. O.

56) In einem Absud von Heu findet man sie nämlich nicht suspendirt. A. d. O.

57) Auf ähnliche Art wendet man die Alkannawurzel, das Sandelholz ꝛc. zum Färben an.

Geruch, welcher sich in den Räumen verbreitet, wo Stüke gekühkothet werden, bleibt nämlich auch den getrokneten Zeugen, selbst nachdem sie durch Wasser genommen worden sind. Um zu erfahren, ob derselbe nicht von einem flüchtigen Bestandtheile des Kühkothes herrührt, destillirte ich eine gewisse Quantität davon zwei Mal nach einander, wodurch ich eine weiße Flüssigkeit erhielt, die, wenn man stark daran roch, einen höchst ekelhaften und fauligen Geruch verbreitete, der sich mit dem von faulem Kohl vergleichen ließ, in einer gewissen Entfernung hingegen nach dem bisamartigen Arom roch, welches auch die Luft in der Nähe heißer Kühkothbäder charakterisirt. Diese Flüssigkeit war vollkommen neutral; man bemerkte darin keine Spur von einem Oehl; Kalk- und Barytwasser, so wie andere Alkalien, änderten weder ihre Klarheit noch ihren Geruch; eben so wenig thaten dieß die Säuren und die verschiedenen Metallauflösungen, womit wir sie versezten, mit Ausnahme von essigsaurem Blei und Quekfilberchlorid, die sich darin trübten; leztere Salze benahmen ihr aber dessen ungeachtet ihren Geruch nicht im Geringsten, so daß wir also die eigenthümlichen Eigenschaften dieser riechenden Substanz nicht auszumitteln im Stande waren.

42. Wir müssen nun vor dem Schlusse dieses Berichts über die Substanzen, denen der Kühkoth seine Wirksamkeit verdankt, indem sie durch ihre Vereinigung mit den Beizen dieselben verhindern, sich mit den Zeugen zu verbinden, und die wir bisher unter der gemeinschaftlichen Benennung eiweißstoffartige Materien zusammengefaßt haben, noch einige Bemerkungen mittheilen.

Hr. Penot erhielt bei seiner Analyse eine bittere Substanz, eine süße Materie und reinen Eiweißstoff, die nach Heinrich Rose alle drei in die Kategorie des Eiweißes gehören.

43. Die süße Substanz gab sich bei unserer Analyse eines zum Passiren benuzten Kühkothbades (20) zu deutlich zu erkennen, als daß wir gegen ihre Existenz Zweifel erheben könnten. Sie wirkt beim Kühköthen durch ihre eiweißstoffartigen Eigenschaften, daher sie nicht nur Niederschläge (4) erzeugen kann, sondern auch auflösliche Verbindungen, die es so lange bleiben, als sie von dem einen oder anderen ihrer Bestandtheile einen Ueberschuß enthalten (30 und 31).

44. Die Substanz hingegen, welche die HH. Penot und Morin bei ihrer Analyse des Kühkothes in beträchtlicher Menge vorfanden und mit dem Namen Bitter oder Bubulin bezeichneten, können wir keineswegs als einen eigenthümlichen Stoff betrachten. Da sie nämlich nur der in Aether und Alkohol unauflösliche Theil des wässerigen Extracts ist, so macht sie offenbar nur einen der eiweißartigen Bestandtheile des Kühkothes aus. Ihre Farbe kommt

hiebei nicht in Betracht, denn diese theilt sie auch mit dem zukerigen Bestandtheile und dieselbe kann nur von dem Farbstoff der Nahrungsmittel und hauptsächlich auch von der Galle herrühren, welcher lezteren jene Substanzen ihre Bitterkeit und einen großen Theil ihres Eiweißstoffes verdanken. Während der Function der Verdauung verbinden sich diese Farbstoffe so innig mit den zukerigeiweißartigen Substanzen des Kühkothes [58]), daß alle Metallsalze, welche vollständig durch sie gefällt werden, auch den Farbstoff mit sich reißen und eine weiße Flüssigkeit zurüklassen.

Wenn man Kühkoth in Ammoniak einweicht, so kann man ihm die braune Substanz der Galle leicht entziehen; als ich sein doppeltes Gewicht Ammoniak anwandte und nach Verlauf eines Tages filtrirte, erhielt ich eine dunkle Flüssigkeit, die nach der Neutralisation mit Schwefelsäure eine dunkelbraune Substanz absezte; sie stimmte nachher in Farbe und Eigenschaften ganz mit einem wässerigen Kühkothextract überein. Als man sie abdampfte, zogen Alkohol und Aether keine Spur von Blattgrün aus dem Rükstand aus; dasselbe ist der Fall mit dem harzartigen Niederschlage. Das Ammoniak hat also nur das Eiweiß, den Zuker, das Gallenharz und den unzersezten Farbstoff des Heues aufgelöst. Unter diesen Substanzen ist bloß das Harz schwerauflöslich; es löste sich in den Säuren, welche das Eiweiß auflösen, nicht auf, wohl aber in einem Ueberschusse von Alkali.

Der in Wasser auflösliche Farbstoff, welcher dem Eiweiß ebenfalls fremdartig ist, wird durch Kochen dunkler [59]), durch Alkalien wieder lebhafter, durch Säuren heller, durch schwefelige Säure gebleicht und durch Chlor augenbliklich zerstört.

45. Wenn man also hinsichtlich des Eiweißes die Folgerungen des vorhergehenden Paragraphs annimmt, so kann man sich nach Penot's Analyse die Zusammensezung des Kühkothes folgender Maßen vorstellen:

69,58	Wasser . .	ein nicht weiter untersuchtes riechendes Princip enthaltend.
1,57	Eiweiß .	Sie sind durch den gelben Farbstoff der Pflanzen und die Substanzen der Galle, welche noch in keinen bleibenden Oxydationszustand übergegangen sind, braun gefärbt.
0,93	süße Substanz	
0,28	Blattgrün.	
27,84	Pflanzenfaser.	(S. 373.)

58) Eine mikroskopische Untersuchung würde zeigen, ob sie Hülsen oder Kügelchen nach Art des Farbstoffs des Bluts umhüllen. A. d. O.

59) Nach Thaër und Einhof geht eine Kühkothauflösung farblos durch ein Filter, wird aber an der Luft schon nach einigen Minuten weingelb und dann braun. Wir haben diese schnelle Farbenveränderung nie beobachten können; übrigens waren die Kühe, deren Koth wir anwandten, auch nicht mit Stekrüben gefüttert worden, wie die jener beiden Chemiker. A. d. O.

46. Wenn man also Kühkoth in Wasser einweicht und filtrirt, so erhält man eine Flüssigkeit, die in der That eine Eiweißauflösung ist; die Reagentien weisen dieses auf das Bestimmteste nach.

Galläpfelinfusion trübt sie; deßgleichen Schwefelsäure. Reine Essigsäure verändert sie nicht; wenn aber die Kühkothauflösung nicht mehr frisch ist und sobald sie Zeit hatte sich an der Luft zu bräunen, macht überschüssige Säure eine dunkelgewordene Substanz darin unauflöslich, welche dann einen Saz bildet. Das Kreosot hat keine Wirkung darauf[60]). Ueberschüssiges Kalkwasser[61]) bringt darin einen Niederschlag hervor, welcher weder durch Zuker noch durch Alkalien verschwindet. Alkohol, in hinreichender Menge zugesezt, scheidet eine braune Gallerte aus. Wenn man sie mit Aether oder Terpenthinöhl schüttelt, so trübt sie sich kaum[62]). Daß sie beim Erwärmen opalisirend wird, liefert einen auffallenden Beweis ihrer Analogie mit der Eiweißauflösung. Wenn sie den zehnten Theil ihres Gewichts Kühkoth enthält, so widersteht sie keiner höheren Temperatur als diejenige ist, wobei das Eiweiß der Eier zerrinnt; sie fängt nämlich bei 60° C. an unmerklich trüber zu werden und zwischen 90 und 100° C. erfolgt eine reichliche Trübung. Das Blutlaugensalz verursacht in einer Kühkothauflösung keine Veränderung, während das Bad, worin Stüke durchgenommen wurden (13 und 30), sich dadurch trübt, ohne durch überschüssige Essigsäure[63]) wieder klar zu werden.

47. Diese Reactionen bestätigten also unsere Behauptung (46); auf dieselbe Art reagirten wir nun auch auf eine Auflösung der vegetabilischen Nahrung, wobei es sich ergab, daß sie mehrere Eigenschaften mit dem Kühkoth, welchen sie liefert, gemein hat.

---

60) Nach Reichenbach soll das Kreosot eines der empfindlichsten Reagentien auf Eiweißstoff seyn; es reagirte mir aber nie auf sehr stark verdünnte Auflösungen des Eiweißes der Eier. A. d. O.

61) Da das Eiweiß der Eier durch Kalkwasser nicht gefällt wird, so wird der Niederschlag bei der Kühkothauflösung wahrscheinlich durch die vorhandene harzige Substanz verursacht, worüber noch Versuche anzustellen sind. A. d. O.

62) Nach Chevreul bringen diese beiden Substanzen das Eiweiß der Eier zum Gerinnen, beim Serum des Bluts thun sie dieß hingegen nach Gmelin und Tiedemann nicht. A. d. O.

63) Ich glaubte anfangs, daß die in der Flüssigkeit enthaltenen Beizen dieses abweichende Verhalten veranlassen könnten und mischte daher die Beizen in allen Verhältnissen mit Kühkoth, konnte jedoch mit Blutlaugensalz keine Trübung erhalten, selbst wenn ich die Gemische vorläufig erhizt hatte. Sollten also die Verdikungsmittel der Beizen die Ursache hievon seyn, denn diese machen die einzige frembartige Substanz aus, wodurch sich diese künstlichen Gemische von einander unterscheiden? Es wäre dieß noch weniger wahrscheinlich als die Annahme, daß ein Umstand das Eiweiß des Kühkothes in den Zustand von Pflanzenfaser übergeführt haben könnte, welche leztere die Chemiker von ihm bekanntlich nur dadurch unterscheiden können, daß sie die Eigenschaft hat durch Blutlaugensalz gefällt zu werden, wenn sie in Essigsäure aufgelöst ist. A. d. O.

Ein Heuabsud wird nämlich durch Alkohol gefällt, trübt sich durch Galläpfelinfusion und gibt mit mehreren Metallsalzen Niederschläge. Der von essigsaurer Thonerde ist in überschüssiger Säure nicht auflöslich. Der Niederschlag von salzsaurem Zinnoxydul löst sich in einem Ueberschusse dieses Salzes leicht wieder auf, was bei dem mit Kühkoth erhaltenen nicht der Fall ist. Der Heuabsud enthält aber in viel größerer Menge als der Kühkoth einen gelben Farbstoff, welcher die Beizen so stark färbt, daß man ihn nicht wohl zum Reinigen der Zeuge anwenden könnte; er würde sich hiezu übrigens schon deßwegen nicht so gut eignen, weil er nicht so viel eiweißartige Substanzen enthält.

48. Die verschiedenen Reagentien, welche das Eiweiß anzeigten, deuteten durch ihr Verhalten allerdings nicht darauf hin, daß dasselbe mit einer zukerigen Substanz verbunden ist; dieß thut aber die concentrirte Schwefelsäure, wenn man damit das Extract der eiweißartigen Auflösung (oder auch den Kühkoth) übergießt; das Gemenge verkohlt sich nämlich dann nicht auf gewöhnliche Art, sondern die Säure färbt sich röthlich, wodurch also angezeigt wird, daß man es wirklich mit einem solchen Gemenge zu thun hat.

Die zukerige Substanz läßt sich übrigens von der eiweißartigen sehr leicht durch das Absezen der Niederschläge unterscheiden, die entstehen, wenn man einen geringen Ueberschuß von essigsaurer Alaunerde besonders in die Auflösung einer jeden derselben gießt. Der Niederschlag, welcher sich in der eiweißartigen Auflösung bildet, sezt sich bald ab, während derjenige, welcher in einer ihres Eiweißes beraubten Auflösung entsteht, sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit sammelt. Um das Eiweiß aus der Auflösung zu beseitigen, braucht man es nur zuerst durch Kochen derselben zum Gerinnen zu bringen und die Flüssigkeit dann zu filtriren. Ein Gemisch beider Flüssigkeiten liefert zwei Niederschläge, wovon der eine sich im unteren und der andere im oberen Theile des Gefäßes ansammelt.

Die Resultate dieser Versuche liefern uns einen neuen Beweis von der Wirkung der zukerigen Substanz. Nach den oben angegebenen Versuchen würden 2,30 Gr. zukerstoff-eiweißartige Substanz, die in 100 Gr. Kühkoth enthalten sind, einen Centiliter essigsaure Alaunerde, d. h. 2,50 Gr. Alaun, worin 0,27 Gr. Alaunerde enthalten sind, zur Neutralisation erfordern. 100 Theile des Niederschlags würden also aus 89,50 zukerstoffhaltigem Eiweiß und 10,50 Alaunerde bestehen.

49. Die von uns aufgestellte Theorie der Operation des Kühkothens dürfte noch zur Erklärung vieler Erscheinungen in der tech-

nischen und medicinischen[64]) Chemie führen; wir wollen sie nun sogleich auf solche Substanzen anzuwenden versuchen, welche durch ihre chemischen Eigenschaften mit dem Kühkoth gewisser Maßen verwandt sind.

Die Kleie, welche die Färber bisweilen zu denselben Zweken, wie den Kühkoth anwenden, enthält durch die Ueberreste der Substanz, die sie einhüllte, ziemlich viel Pflanzeneiweiß (Kleber), Amidon und zukerige Substanz, so daß sich dadurch ihre dem Kühkoth analoge Wirkung erklärt.

Eben so ließe sich dadurch die Wirkung der gummigen oder gallertartigen Substanzen begreifen, die nach Heinrich Rose dieselben Eigenschaften besizen[65]).

Diese sonderbare Eigenschaft organischer Substanzen, welche obgleich sie ganz neutral sind, doch die Säuren solchen Basen, zu denen diese die stärkste Verwandtschaft haben, entziehen und dann ihre Verbindungen mit lezteren gegen die kräftigsten chemischen Reagentien schüzen können, steht mit den gewöhnlichen Erscheinungen in der Chemie so sehr in Widerspruch, daß man versucht seyn sollte, sie eher einem physiologischen Einfluß zuzuschreiben, wenn sie nicht auch einige organische Säuren, wie Weinsteinsäure, Citronensäure ꝛc. mit ihnen theilen würden. Bekanntlich werden nämlich viele Oxyde, wenn sie in Weinsteinsäure aufgelöst sind, nicht mehr durch Alkalien gefällt.

Man sollte daher glauben, daß man zum Passiren der Stüke weinsteinsaure Salze, die eher alkalisch als neutral sind, anwenden könnte, wenn es von den Verbindungen dieser Salze unauflösliche Zwischenstufen gäbe oder wenn man, um diesen Umstand zu umgehen, im Stande wäre, die Quantitäten davon, welche dem Mordantüberschuß gerade entsprechen, genau zu treffen. Da dieses aber rein unmöglich ist, so mißlangen auch alle Versuche, welche wir mit diesem Verfahren anstellten.

Denselben nachtheiligen Umstand hatten wir auch beim Kühkoth zu bekämpfen, als wir aus den Metallauflösungen, womit Zeuge bedrukt waren, die Oxyde auf die Gewebe niederzuschlagen versuchten. Um die gewünschte Wirkung hervorzubringen, mußte man noth-

64) Salze und Metalloxyde, welche durch die Haut oder den Darmcanal absorbirt wurden, können in verdünntem Zustande durch das Serum geführt werden, ohne daß man sie durch Arzneimittel zu bekämpfen im Stande ist, selbst wenn sie schon sehr nachtheilig auf die Gesundheit wirken. A. d. O.

65) Die Wirkung des Gummis und Stärkmehls könnte durch diese eigenthümlichen Eigenschaften bisweilen auch von nachtheiligem Einfluß seyn; z. B. wenn man Metallauflösungen, mit diesen Substanzen verdikt, auf Zeuge aufdrukt und dieselben dann durch alkalische Bäder passirt, um die Oxyde darauf zu befestigen. A. d. O.

wendig eine ſehr ſtarke Kühkothauflöſung anwenden und dann erhielt man natürlich keine Verbindung des Oxyds mehr, ſobald die zur Reaction erforderliche Zeit im Geringſten überſchritten wurde. Durch Eiweiß, welches kräftiger wirkt, ließe ſich aber in ſolchen Fällen das gewünſchte Reſultat erzielen [66]).

Man hat bisher in den Färbereien die Eigenſchaften der eiweißartigen Subſtanzen auch blindlings ſchon oft zu anderen Zweken, als zum Ausſieden (Puzen) der Zeuge benuzt. So pflegte man frühe (und einige Färber thun es jezt noch) gewiſſen Farbbädern Blut [67] oder Kühkoth zuzuſezen; nach unſerer Theorie muß man annehmen daß ein ſolcher Zuſaz das bewirkt, daß die Oxydtheilchen, welch ſich noch von den Zeugen losreißen, augenbliklich von dem Eiwei (des Blutes oder Kühkothes) aufgelöſt werden, worauf ſie gar kein Verwandtſchaft zu dem Gewebe mehr haben, ſo daß ſie ſich alſ nicht mehr auf die unbedrukten Stellen der Zeuge werfen und darau befeſtigen können.

Man hat den Kühkoth auch den alkaliſchen Bädern zugeſez

---

66) Eiweißauflöſungen wurden auch bekanntlich ſchon vor mehreren Jahre aber bloß mechaniſch angewandt, um unauflösliche farbige Subſtanzen, wie th riſche Kohle, Indigo ꝛc. durch Dampf haltbar zu befeſtigen. A. d. O.

67) Einige Mitglieder des Ausſchuſſes glaubten meiner Meinung über Wirkungsart dieſer Subſtanz nicht beiſtimmen zu können, weil man damit kei dunkleren, ſondern im Gegentheil hellere Farben erhält. Wenn man aber beden daß eine außerordentlich große Menge Eiweiß in der Quantität Blut, die m gewöhnlich zuſezt, enthalten iſt, ſo begreift man leicht, daß dadurch Mordant v den Stüken abgezogen werden kann (30). Die Färber würden auch bei die Methode in der Regel nur helle Farben, die dem Sonnenlicht nicht zu widerſte vermögen, erhalten, wenn ſie jener Reaction des Eiweißes nicht durch Zuſaz ei gewiſſen Menge Schmak begegnen würden. Welche Rolle kann aber lezterer ſp len, als die, daß er einen Theil des Eiweißes zum Gerinnen bringt, und dadurch den auflöslichen Verbindungen deſſelben widerſezt, ohne es jedoch in die Zuſtande zu verhindern, die in dem Bade zerſtreuten Oxydtheilchen anzuzieh Da ferner das Blut in der Regel nur dann zugeſezt wird, wenn man geöl und gallirte Stüke in Krapp türkiſchroth färbt, ſo wäre es möglich, daß in ſem Falle ſeine Wirkung noch verwikelter iſt, nämlich daß der Mordant ſich dieſen Zeugen in einem Zuſtand von Verbindung befindet, der ſeiner Vereinig mit dem Eiweiß günſtiger iſt, und daß aller derjenige Mordant, welcher ſich mit verbunden hat, keinen Farbſtoff mehr anzieht, weil lezterer auf ähnliche wie die Säuren durch das Eiweiß ſogar verdrängt werden kann. Nach der N dieſer Farbbäder könnte das Eiweiß auch noch eine andere Rolle ſpielen: es kö nämlich die adſtringirenden Subſtanzen in dem Maße, als ſie ſich vom Zeuge reißen, unauflöslich machen und ſie dadurch verhindern abziehend auf die f gefärbten Theile zu wirken.

Dieſe leztere Wirkung des Eiweißſtoffes führt uns indirect zur Theorie ſtemenges von eiweißartigen Subſtanzen, z. B. Schafmiſt ꝛc., mit den öhl würrn, womit man die Zeuge mehrmals imprägnirt, ehe man ſie durch e ingirenden Abſud nimmt. Selbſt wenn man ſie aber auch direct durch S erde nimmt, wie dieſes oft geſchieht, könnte die eiweißartige Subſtanz noch Maßen wirken, indem ſie auf dem Gewebe mehr Mordant zurükhielte.

Endlich kann man auch annehmen, daß das Oehl durch ſeine Veränderun koth-Luft die Eigenſchaft erhält, auf die eiweißartigen Subſtanzen ſo zu wi s Terpenthinöhl auf die Pflanzenfaſer. A. d. O.

durch welche man die mit reducirtem Indigo bedrukten Zeuge nimmt, um den blauen Farbstoff darauf zu befestigen (oft ist der Indigo in der Drukfarbe auch noch mit Alaunerdebeize gemengt, wo man dann beim Ausfärben der Stüke in Quercitronrinde oder Wau, Grün erhält). Der Kühkoth dient in diesem Falle bloß dazu, das Einschlagen des gelben Farbstoffes in den weißen Grund zu verhindern, so daß die unbedrukten Stellen der Zeuge weißer aus dem gelben Bade kommen; er bemächtigt sich nämlich derjenigen Theile des Beizmittels, welche die Zeuge bei der Passage durch Alkali fahren lassen und die durch allenfalls vorhandenes, nicht mit Kohlensäure verbundenes Alkali, in Auflösung erhalten werden könnten[68]).

50. Der Ausschuß für Chemie glaubt, daß durch diesen Bericht der fragliche Gegenstand allerdings noch nicht ganz erschöpft ist; indessen dürfte durch unsere Untersuchungen, in Verbindung mit denjenigen von Penot und Morin, so wie von Daniel Koechlin, die über den Kühkoth aufgestellte Preisfrage als genügend beantwortet zu betrachten seyn und wir schlagen daher vor, sie aus dem Programm zu streichen.

LXXXI.

Miszellen.

Preise aus der Mechanik, welche die Society for the Encouragement of arts in London am 8. Jun. 1835 ertheilte.

1) Dem Hrn. H. Powell die silberne Isis-Medaille für eine langsame Bewegung an einem Teleskopständer.

2) Dem Hrn. H. Goadby die große silberne Medaille für ein Mikroskop und Instrument zum Zergliedern von Insecten.

3) Dem Hrn. W. Maugham die silberne Isis-Medaille für ein Oxy-Hydrogen-Löthrohr.

4) Dem Hrn. J. Roberts 5 Pfd. Sterl. für ein Mundstük eines Oxy-Hydrogen-Löthrohres.

---

68) Ich hatte in England Gelegenheit mich zu überzeugen, daß diese Vorsichtsmaßregel unumgänglich nöthig ist, wenn man sich zur Darstellung des ächten Grün des in der Kattundrukerei von James Thomson in Primrose gebräuchlichen Verfahrens bedient. Er bereitete seine Drukfarbe, indem er 100 Gramm (6½ Loth) Indigo in einem Liter (1 Maaß = 2 Pfund) Wasser, mittelst 100 Gramm Auripigment und eben so viel gebranntem Kalk auflöste und dieselbe mit 250 Gramm (10 Loth) gebrannter Stärke per Liter verdikte; sie wurde dann in einem marmornen Mörser zerrieben, bis sie anfing dünner zu werden, worauf man sie mit 0,15 Liter (⅙ Maaß) salzsaurem Zinnoxydul von 75° Baumé versezte, worin man vorher durch Erwärmen in einem bleiernen Gefäße 500 Gramm (1 Pfund) Alaun hatte zergehen lassen.

Die mit dieser Farbe bedrukten Stüke wurden eine Viertelstunde lang durch eine Kufe passirt, welche per Liter Wasser, 75 Gramm (5 Loth) kohlensaures Kali (Perlasche) und 100 Gramm Kühkoth enthielt; und um diese Flüssigkeit immer in einem günstigen Zustande zu erhalten, mußte man jeden Tag den abgesezten Kühkoth herausnehmen und durch frischen ersezen. A. d. O.

5) Dem Hrn. R. Knight jun. die silberne Isis-Medaille für Versuche über die Textur des Stahles in Bezug auf deren Einwirkung auf die Verfertigung von Magneten.

6) Dem Hrn. A. Mackinnon die silberne Isis-Medaille für ein verbessertes Schloß.

7) Dem Hrn. J. Franklin die silberne Isis-Medaille und 5 Pfd. Sterl für eine Maschine zur Verfertigung der Stiefel für Regenschirme.

8) Dem Hrn. J. Flight die silberne Isis-Medaille für eine Methode das Herabfallen schwerer Lasten im Falle des Brechens des Taues zu verhindern.

9) Dem Hrn. Th. Böhm von München die große silberne Medaille für eine Methode eine rotirende Bewegung mitzutheilen.

10) Dem Hrn. J. Dodd die große silberne Medaille für eine Parallelbewegung für Dampfmaschinen.

11) Dem Hrn. W. Maclaurin die große silberne Medaille für eine Maschine zum Kupferstichdruke.

12) Dem Hrn. S. Howlett die große silberne Medaille für Bleistifte, womit man auf Glas zeichnen kann.

13) Dem Hrn. G. H. Pearce die große silberne Medaille für eine Vorrichtung zur Steuerung der Schiffe.

14) Demselben die große silberne Medaille für Signallaternen für Schiffe.

15) Dem Hrn. W. Rooke 5 Pfd. Sterl. für eine Verbesserung an dem Jacquard'schen Webestuhle.

16) Demselben die silberne Isis-Medaille und 5 Pfd. Sterl. für eine Maschine zur Verfertigung von Seidenbrocat.

Ueber die elektrische Intensität jedes Metalles in der galvanischen Säule.

Silber	1520	Nach den Versuchen von Davy, Becquerel, Cumming, Faraday und Harris.
Gold	1106	
Kupfer	1000	
Zink	522	
Zinn	253	
Platin	240	
Eisen	223	
Blei	124	

(Aus dem Journal de Pharmacie. August 1835, S. 438.)

Robert's Sicherheitslampe.

Ein Hr. Taylor hielt in den lezten Tagen des Junius vor der Eastern Literary and Scientific Institution einen Vortrag, in welchem er durch Versuche die Unsicherheit der Davy'schen Sicherheitslampe darzuthun suchte. Dafür gab er aber an, daß ein Hr. Robert eine Lampe ausfindig gemacht habe, an der alle die Mängel, die man der Davy'schen zum Vorwurfe machen kann, glüklich beseitigt sind. Diese Mängel sind seiner Ansicht nach: daß die Lampe den Durchzug von Strömungen gekohlten Wasserstoffgases nicht zuversichtlich verhindert, und daß sich kleine Kohlentheilchen, welche häufig an dem Drahtgitter hängen bleiben (indem dieses beim Umwerfen oder bei horizontaler Haltung der Lamp mit Oehl beschmuzt wird), entzünden und die Explosion veranlassen. Die Roberts'sche Lampe ist mit einem doppelten Drahtgitter umgeben, und hat auch einen gläsernen Rauchfang; es ist ferner die Einrichtung an ihr getroffen, daß zwische der äußeren atmosphärischen Luft und der Flamme fortwährend ein Strom von kohlensaurem Gase oder Salpetergas durchzieht, so daß also, wenn ja etwas von dem explodirbaren Gase durch das Drahtgitter dringt, es sich doch nicht entzünden kann. (Aus den Times. Mechanics' Magazine, No. 620.)

Digitized by Google

Mittel dem Gypse eine größere Härte zu geben.

Hr. Pistorius empfiehlt aus eigener Erfahrung die Anwendung von verdünnter Schwefelsäure, um dem Gypse, welcher immer mehr oder weniger kohlensauren Kalk enthält, einen höheren Grad von Härte zu ertheilen, und ihm auch mehr Weiße zu geben. Er rührt den Gyps zu diesem Behufe mit Wasser an, dem er so viel Schwefelsäure zugesezt hat, daß dasselbe die Säure eines sehr starken Essigs erlangt. Ueberdieß läßt er die vollendeten Arbeiten mit einer auf gleiche Weise gesäuerten Flüssigkeit besprengen. Besonders vortheilhaft soll dieses Verfahren an solchen Orten seyn, wo die Feuchtigkeit die Erzeugung von Salpeter begünstigt.

Bereitung von Leinöhl- und Terpenthinfirniß nach Fuchs.

Das Wesentliche bei der Firnißbereitung ist die Oxydation des Oehles, wodurch es eben die Firnißconsistenz erhält. Der Hauptnuzen der Bleiglätte, des Zinkvitrioles und Bleizukers, womit man zum Behuf der Firnißbereitung das Oehl zu kochen pflegt, besteht also in der Abgabe von Sauerstoff, indeß wird auch eine gewisse Menge dieser Stoffe aufgelöst. Durch längeres Stehen an der Luft nehmen das Leinöhl und Terpenthinöhl auch von selbst Sauerstoff aus der Atmosphäre auf und werden diker und firnißartiger. Schon vor längerer Zeit sezte Fuchs Leinöhl und Terpenthinöhl mit rothem Queksilberoxyd in verschlossenen Glasflaschen dem Sonnenlichte aus, und bemerkte, daß das Oehl dem Oxyd Sauerstoff entzog und es nach und nach völlig zu metallischem Queksilber reducirte. Das Oehl hatte sich in einen zu allen Zweken brauchbaren blassen Firniß verwandelt. Zwar dauert diese Bereitungsart länger als die alte, wohl 4 — 5 Monate, sie ist aber dafür von aller Feuersgefahr, die beim Firnißsieden so groß ist, frei; wenn übrigens einmal der erste Vorrath dargestellt ist, hat diese längere Dauer nichts auf sich. Der so dargestellte Firniß ist sehr rein, wird von Schwefelwasserstoffgas und allen dasselbe enthaltenden Dünsten nicht geschwärzt, weil er kein Blei enthält, ist endlich stets klar und wenig gefärbt, weil kein Kochen nöthig ist. Das dargestellte metallische Queksilber ist sehr rein und kann verkauft werden. Um diese Methode auszuführen, darf man auf ein bayersches Maaß gereinigten Oehles nur 4 Loth Queksilberoxyd nehmen, beides in einer Flasche von weißem Glase wohl durcheinander schütteln und dem Sonnenlichte aussezen. Ist der Firniß fertig, so hat man beinahe $3^4/_5$ Loth metallisches Queksilber. Sollte der Firniß für manche Zweke nicht dik genug seyn, so kann man ihn mit einer neuen Menge Queksilberoxyd behandeln. Vorzüglich geeignet sind diese Firnisse zum Anstreichen von Holzwerk und Eisen, zu Kitten und fetten Lakfirnissen; auch für Maler. (Bayersches Kunst- und Gewerbeblatt, 1835, 6. Heft.)

Einiges zur Fabrikation von Cider oder Aepfelwein.

Man findet im Journal des connaissances usuelles, November 1834, zwei den Cider oder Aepfelmost betreffende Fragen von einem der ausgezeichnetsten Oekonomen der Normandie folgender Maßen beantwortet. 1. Fr. Aus welchen Gründen bekommt der der Luft ausgesezte Cider oft eine sehr dunkelbraune Farbe? — A. Unser Cider schwärzt sich nie, indem wir ihn immer auf dem Geläger und in großen Fässern lassen; gewöhnlich schwärzt er sich aber sogleich, wenn er abgezogen, und des leichteren Transportes wegen in kleineres Geschirr gefüllt wird. Wenn ja zufällig einige Fässer einen Cider geben, der schwarz wird, so hängt dieß sehr oft von deren Lage und Reinheit ab. Man steigt daher in der Normandie zum Behufe des Reinigens bei einem Loche in die Fässer, und verschließt dieses Loch dann von Außen mit einer kleinen Eisenstange, und mit Keilen, die man dazwischen treibt. Jährlich wird auch bei uns Schwefeleinschlag gegeben. — 2. Fr. Warum wird der Cider sauer? — A. Dieß rührt von verschiedenen Ursachen her. 1) gibt es Orte, die immer einen mageren Cider geben, welcher schon im ersten Jahre verbraucht werden soll, und welcher, wenn man ihn länger aufbewahrt, einen harten und unangenehmen Geschmak bekommt, und endlich sauer wird. Bei einem Gewächse dieser Art dürfen die Aepfel nicht

eher zerquetscht werden, als bis wenigstens $^2/_3$ davon gefault sind; dabei muß man aber Acht haben, daß die Aepfel weder schwarz, noch schimmelig werden, indem sich der Schimmelgeschmak sehr schnell dem Cider mittheilt. 2) hängt dieß aber auch noch von der Jahreszeit ab. Wenn nämlich die Hize während der Ernte groß ist, so darf man die Aepfel nicht in großen Haufen aufschütten, indem sie sich sonst erhizen, und einen Cider geben, der schon wenn er aus der Presse kommt, säuerlich ist. In heißen Herbsten soll man daher die Aepfel lieber unter den Bäumen liegen lassen, bis die Hize abgenommen hat, anstatt sie früher zu sammeln. — Seit einigen Jahren befolgen jene Grundeigenthümer, deren Boden nur mageren und leichten Cider gibt, folgendes Verfahren um denselben milder zu machen und länger trinkbar zu erhalten. Sie sezen nämlich auf ein Faß Cider von 5 bis 600 Liter wenigstens 40 Liter süßen Cider, in welchem sie ein Kilogramm Alaun auflösen, und den sie eine Stunde lang sieden lassen, zu. Diese Auflösung wird noch warm in das für den Cider bestimmte Faß gebracht; man läßt sie in diesem gut zugespundet abkühlen, und füllt dann erst das Faß mit dem mageren Cider auf. — Sehr verbessern kann man den Cider und viele Jahre haltbar kann man ihn machen, wenn man ihm im Februar auf 100 Liter 3 Kilogramm gute Cassonade zusezt, und ihn dann im März in Flaschen abzieht. — Noch bemerken wir, daß die Nordamerikaner ihren Cider, der eine sehr schöne Farbe und einen sehr angenehmen Geschmak hat, und wovon die Bouteille selbst zu 5 Fr. verkauft wird, mehr oder weniger lang kochen, je nach dem Grade von Mildheit, den sie ihm geben wollen.

Reinigung der Fässer, in denen Rohzuker versendet wurde.

Die Fässer, in welchen Rohzuker versendet ward, saugen viel Syrup ein, und an diesem Syrup bleibt wieder eine bedeutende Menge krystallisirter Zuker hängen, den man nach der gewöhnlichen Methode nicht so herauszuschaffen im Stande ist, daß für die Zukerraffineurs nicht ein bedeutender Verlust daraus erwüchse. Um nun diesem Verluste zu steuern, wendet Hr. Leroux-Dufié folgendes Verfahren in seiner Raffinerie an. Die ausgeleerten Zukerfässer werden nach einander auf eine Art von Tisch gebracht, und eine kupferne Gloke darüber gestürzt. Dann läßt man einige Minuten lang einen Dampfstrom in das Faß treten, welcher den festen krystallisirten Zuker auflöst und den Syrup so verdünnt, daß er aus dem Fasse abfließt und in eine in den Tisch geschnittene Furche gelangt, in der er dann in ein zu dessen Aufnahme bestimmtes Gefäß fließt. Die kupferne Gloke wird mit einem Strike, welcher über eine Rolle läuft, je nachdem es nöthig ist, herabgesenkt oder emporgezogen. (Aus dem Journal des connaissances usuelles.)

Dampf zur Vertilgung der Wanzen angewendet.

Das Franklin-Journal berichtet über eine Maschine zum Vertilgen der Wanzen durch Dampf, worauf sich Jonathan Howlet von North Carolina kürzlich ein Patent ertheilen ließ. Das Mechanics' Magazine meint, die Wanzen können sich wenigstens damit trösten, daß der Dampf kein neues, zu ihrer Vertilgung in Anwendung gebrachtes Mittel ist, indem man ihn in England schon früher zu demselben Zweke vorschlug.

Polytechnisches Journal.

Sechszehnter Jahrgang, achtzehntes Heft.

LXXXII.

Ueber Saverys Dampfmaschinen; von den HH. Colladon und Championnière.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Mai 1835, S. 24.

Man hat nur wenige genaue Daten über die nüzliche Wirkung der Maschinen und besonders derjenigen, welche als Kraftapparate benuzt werden. Seit einigen Jahren, wo ich Vorträge über Mechanik an der École centrale des Arts et Manufactures halte, mußte ich daher oft selbst Versuche anstellen, um den Nuzeffect der vorzüglichsten Systeme von Dampfmaschinen kennen zu lernen. Gegenwärtiger Aufsaz, welchen ich der Akademie übergebe, enthält die Resultate der Versuche, die ich mit dem Civilingenieur Hrn. Championnière über Savery's Dampfmaschinen anstellte.

Bei diesen sehr einfachen Maschinen hebt der Dampf das Wasser durch seine unmittelbare Wirkung; derselbe wird nämlich in einen Recipienten geleitet, verdichtet sich darin und verursacht eine Aufsaugung; es tritt hierauf wieder Dampf ein, welcher dieses Wasser in einen Behälter zurüktreibt.

Diese Dampfmaschinen waren die ersten, welche zu großen Arbeiten angewandt wurden. Man hat sie dann aufgegeben und durch diejenigen von Newcoman und Watt ersezt.

Indessen haben einige Maschinenfabrikanten und besonders Manoury d'Hectol deren noch immer verfertigt. Vor zwei Jahren ließen einige Ingenieure solche Dampfmaschinen anfertigen, um ein Quartier von Paris mit Wasser zu versehen.

Da unsere Versuche dazu dienen können, über den Werth dieser Maschinen ein richtiges Urtheil zu fällen, und da man durch sie die Umstände kennen lernt, unter welchen sie den Vorzug vor anderen verdienen, so halten wir es für nüzlich, sie bekannt zu machen.

Man hat nur wenige Angaben über die Wirkung der Savery'schen Dampfmaschinen; Bradley, Smeaton, Manoury und Girard haben zwar einige Zahlen hierüber bekannt gemacht; aber man findet in keiner Abhandlung über diesen Gegenstand das Maaß der Wärmezunahme des gehobenen Wassers und eben so wenig einige andere Elemente, die für die Theorie dieser Kraftapparate nüzlich sind.

Es existiren auch nur noch wenige Savery'sche Dampfmaschinen; unseres Wissens sind davon in Frankreich nur fünf in Thätig-

keit: drei sind im Seinedepartement, eine vierte ist im Departement der unteren Loire, und eine fünfte in Lyon. Wahrscheinlich gibt es in England keine mehr.

Wir haben unsere Versuche mit den drei Maschinen des Seinedepartements angestellt. Die älteste ist am Abattoir de Grenelle und wurde von Manoury gebaut; die beiden anderen sind in den Bains Vigier; sie wurden von Gingembre verfertigt.

Mit diesen drei Maschinen erhielten wir bei drei Reihen von Versuchen folgende Zahlen:

Versuch mit der Maschine der Bains du pont Marie am 26. März 1833.

Temperatur des Wassers der Seine	6°1/4
Mittlere Spannung des Dampfes	3 Atm.
Wasser, welches in der Stunde gehoben wurde	12,213 K. Met.
Höhe des Hubes	6,6 Met.
Temperatur des gehobenen Wassers	10°1/4
Trokenes Holz, welches in der Stunde verbrannt wurde	30,4 Kil.
Dauer einer Periode	26″.

Versuch am 10. Jul. 1833 mit derselben Maschine.

Temperatur des Seinewassers	19°3/4
Mittlere Spannung des Dampfes	3 Atm.
Wasser, welches in der Stunde gehoben wurde	12,724 K. Met
Höhe des Hubes	6,1 Met.
Temperatur des gehobenen Wassers	23°1/2
Trokenes Holz, welches in einer Stunde verbrannt wurde	46 Kil.
Dauer einer Periode	26″.

Versuch mit der Maschine von Manoury d'Hectol.

Temperatur des Wassers des Brunnens	12°1/2
Mittlere Spannung des Dampfes. [69])	
Wasser, welches in der Stunde gehoben wurde	15,4 K. Me
Höhe des Hubes	14 Met.
Temperatur des gehobenen Wassers	16°1/2
Kohle, welche in einer Stunde verbrannt wurde	13 Kil.
Dauer einer Periode	90″.

Nach der ersten und zweiten Tabelle gibt die Maschine an d Brüke Marie 2,595 Dynamien per Kilogramm Holz. Dieß i ungefähr acht Mal weniger als der Nuzeffect ein kleinen Kolbenmaschine von gleicher Kraft, welche d Pumpen treiben würde. Das gehobene Wasser muß al dann erhizt werden; man muß also die Zunahme der Temperat berüksichtigen, welche bei dem ersten Versuche im Monat März 4 G

69) Hier fehlt im Original, wahrscheinlich durch ein Versehen, die Zahl A. d. R.

und bei dem zweiten im Monat Julius $3\frac{3}{4}°$ beträgt. Im ersten Falle hat folglich jedes Kilogramm Holz an das Wasser des Behälters durch das Spiel der Maschine selbst 1702 Wärme-Einheiten (Calorien), und im zweiten 1255 abgegeben. Bei einem complicirteren Kraftapparat als der Savery'sche ist, wäre noch ein besonderer Heizapparat nöthig gewesen, und lezterer Apparat hätte allein schon dieselben Auslagen verursacht.

So oft man also Wasser zu heben hat, welches wieder erhizt werden muß (welcher Fall öfters vorkommt), ist die beinahe vergessene Savery'sche Dampfmaschine der vortheilhafteste Kraftapparat. Er kostet am wenigsten bei der Anschaffung, kann nicht wohl in Unordnung kommen, und ist am leichtesten zu dirigiren.

Wir wollen noch Einiges über die relative Wirkung der drei Maschinen sagen.

Es ist zu bemerken, daß bei allen dreien die Erhizung des Wassers 4 Grad betrug, obgleich sich die Maschine Manoury's wesentlich von den zwei anderen unterscheidet. Leztere Maschine liefert bei demselben Brennmaterialverbrauch beinahe doppelt so viel mechanische Arbeit als die Maschinen Gingembre's. Nach einem Berichte Girard's im XXXI. Bd. der Ann. de Physique et de Chimie gab Manoury's Maschine damals 20,202 Dynamien für jedes Kilogramm Kohle.

Dieses Resultat überschreitet das unserige; es muß also die Erwärmung des Wassers damals höchstens $2°,8$ anstatt 4 betragen haben. In der angeführten Abhandlung fehlt dieses Maaß.

Aus unseren Versuchen geht folglich hervor:

1) Daß Savery's Dampfmaschine ein schäzbarer Kraftapparat ist, welcher sich in mehreren Industriezweigen vortheilhaft anwenden läßt.

2) Daß man ihre Anwendung auf die Fälle beschränken muß, wo man Wasser heben und seine Temperatur erhöhen will.

3) Daß Manoury's Construction derselben die empfehlenswertheste ist.

LXXXIII.

Verbesserungen an den Maschinen zum Abkühlen von Flüssigkeiten, worauf sich Lemuel Wellman Wright, Ingenieur von Sloane Terrace, Chelsea, in der Grafschaft Middlesex, am 9. Aug. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1835, S. 219.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in der Anwendung gewisser wohlbekannter Principien auf den Bau einer Maschinerie oder eines Apparates, womit man die Temperatur der Flüssigkeiten selbst bis zum Gefrieren des Wassers zu Eis abkühlen kann. Es ist nämlich allgemein bekannt, daß die atmosphärische Luft, wenn sie in einem geschlossenen Gefäße comprimirt wird, eine beträchtliche Quantität ihres Wärmestoffes abgibt, der dann von den umgebenden leitungsfähigen Körpern aufgenommen wird; und daß, wenn man dieser comprimirten Luft dann gestattet sich auszudehnen, sie den Substanzen, mit denen sie in Berührung kommt, eben so viel Wärmestoff entzieht, als sie früher bei der Compression abgegeben hatte. Der Zwek gegenwärtiger Erfindung ist nun, diese Principien in Anwendung zu bringen, um dadurch Flüssigkeiten abzukühlen oder Wasser zum Gefrieren zu bringen.

Fig. 21 gibt einen senkrechten Durchschnitt eines derlei Apparates, womit Wasser bis zum Gefrieren abgekühlt werden kann. a, a ist ein hohler Cylinder, der so genau gebohrt seyn muß, wie der Cylinder einer Dampfmaschine. b ist ein Kolben; er besteht aus zwei Scheiben, welche mittelst einer Schraube mit Schraubenmutter fest an einander gehalten werden, und zwischen denen eine lederne Kappe angebracht ist. Die untere dieser Scheiben paßt ganz genau in den Cylinder; die obere hingegen, welche etwas kleiner ist, wird durch die lederne Kappe einpassend gemacht.

Die Stange, womit der Kolben in dem Cylinder hin und her bewegt wird, sieht man bei c, c; in ihren unteren Theil ist ein Schraubengang geschnitten, der sich in dem mittleren Knaufe des Winkelrades d bewegt. Die Stange schiebt sich in der an dem unteren Ende des Cylinders befindlichen Stopfbüchse e, und auch zwischen den Querbalken f und g, zwischen denen sich die Nabe des Rades d bewegt. Ein Winkelrad h, dessen Durchmesser halb so groß ist, wie jener des Rades d, dreht sich um einen in die Seite des Gestelles eingelassenen Zapfen und wird mittelst der Kurbel i umgetrieben. Da die beiden Winkelräder d und h in einander ein-

greifen, so wird durch die Umdrehung der Kurbel auch das Winkelrad d umgetrieben werden; und die Folge hievon wird seyn, daß die Stange c und mit ihr der Kolben b in dem Cylinder auf und nieder bewegt wird.

Ein seitlicher Canal k stellt, wenn sich der Kolben, wie ihn die Zeichnung zeigt, in seiner tiefsten Stellung befindet, die Verbindung zwischen dem unter und über dem Kolben befindlichen Theile her; er ist mit einem Sperrhahne l versehen. Eine Dekelplatte m, welche genau und mit einem luftdichten Gefüge auf den Scheitel des Cylinders paßt, wird mittelst einer Schraube n herabgedrükt. In diese Dekelplatte m ist die Röhre eines mit Wasser gefüllten Trichters o, welche mit einem Sperrhahne p versehen ist, eingesenkt.

Eine Stange q, welche an dem einen Ende mit dem Winkelarme des Sperrhahnes p des Trichters o, an dem anderen hingegen mit dem Winkelarme des Sperrhahnes l des Canales k in Verbindung steht, bewirkt, daß sich diese beiden Hähne gleichzeitig öffnen und schließen.

Eine am Boden des Cylinders befindliche kegelförmige Klappe läßt während des Emporsteigens des Kolbens Luft eintreten. Oben am Scheitel der Kolbenstange c ist ein Schälchen angebracht, welches das von dem Trichter herabfallende Wasser aufnimmt; und an der unteren Seite der Dekelplatte ist ein feines Sieb t angebracht, durch welches das aus dem Trichter herabgelangende Wasser feiner zertheilt wird, so daß es in Gestalt eines Regens in dem Cylinder herabfällt.

Der Cylinder kann mit einem Gehäuse umgeben werden, in welchem Wasser oder irgend ein anderes kühlendes Material enthalten ist. Dadurch wird nämlich die Wärme aufgenommen und abgeleitet, die während der Verdichtung in dem Cylinder frei, und von dem umgebenden Metalle aufgenommen wurde.

Um nun Eis in diesem Apparate zu erzeugen, muß der Kolben zuerst mittelst Bewegung der Kurbel i, und mittelst der Winkelräder d und h, welche auf die Schraube an der Kolbenstange wirken, bis an den Scheitel des Cylinders emporgehoben werden. Dann muß die Dekelplatte m gehörig und luftdicht befestigt, und die erforderliche Quantität Wasser in den Trichter gebracht werden. Wenn dann die Kurbel i so umgedreht wird, daß der Kolben bis auf den Boden des Cylinders herab gelangt, wie man ihn in der Zeichnung sieht, so entsteht innerhalb dem Cylinder und über dem Kolben ein luftleerer Raum, während die unter dem Kolben befindliche Luft bis

auf den zwanzigsten Theil ihres ursprünglichen Volumens zusammengedrükt und dadurch gezwungen wird, einen beträchtlichen Antheil des Wärmestoffes, den sie enthielt, abzugeben. Dieser frei gewordene Wärmestoff wird von dem Materiale, aus welchem der Cylinder und der Kolben besteht, aufgenommen und abgeleitet. Hierauf werden die Hähne l und p, indem der Arbeiter seine Hand an die Stange q legt, geöffnet, wo dann die comprimirte Luft durch den Canal k entweichen, und sich in dem oberen Theile des Cylinders ausdehnen kann, und zwar mit einem weit geringeren Temperaturgrade, oder mit einem weit geringeren Gehalte an Wärmestoff, als sie früher in nicht comprimirtem Zustande besaß. Da aber durch das Oeffnen des Hahnes p zugleich auch dem Wasser gestattet wurde, aus dem Trichter in das Sieb überzugehen, und in Form eines Regens im Cylinder herabzufallen, so wird dem herabfallenden Wasser durch die sich ausdehnende Luft so viel Wärmestoff entzogen werden, daß dasselbe in Folge der dadurch eingetretenen Temperaturverminderung sogleich zum Gefrieren kommt.

Anstatt des Wasserbehälters, womit der Cylinder umgeben ist, kann man auch ein Gebläse anwenden, um zum Ableiten der Hize zwischen dem Gehäuse v und dem Cylinder a einen Luftstrom durchzutreiben. In diesem Falle wäre es gut den äußeren Theil des Cylinders mit irgend einem faserigen Stoffe, z. B. mit einem Leinenzeuge, zu bekleiden, und diesen zur Beförderung der Verdünstung mit einer geringen Quantität Wasser zu befeuchten.

Dasselbe Princip läßt sich nun auch im Allgemeinen auf die Kühlprocesse anwenden, die in verschiedenen technischen Operationen nöthig sind. Man kann sich hiezu sehr verschiedener Maschinerien bedienen, um die atmosphärische Luft in eigenen Behältern zu comprimiren, und dann in luftleere Räume gelangen zu lassen, wo sie sich ausdehnt, und den sie umgebenden Substanzen den Wärmestoff entzieht. Der Patentträger nimmt daher jede Vorrichtung, in welcher diese Art Flüssigkeiten abzukühlen in Anwendung gebracht ist, als seine Erfindung in Anspruch.

LXXXIV.

Weitere Auszüge aus Hrn. Barlow's Versuchen über die Stärke der Schienen für Eisenbahnen. [70])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1835, S. 368.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

„Bei der außerordentlich ausgedehnten Anwendung des Schmiedeisens unter Umständen, unter denen es einer darüber gehenden Last zu widerstehen hat, ist es von höchster Wichtigkeit, daß der Grad dieses Widerstandes, so wie die übrigen Eigenschaften des Schmiedeisens so genau als möglich ermittelt werden. Denn es ist offenbar, daß jedes Mehrgewicht an Metall, als zur vollkommenen Sicherheit erforderlich ist, nicht nur keinen Nuzen bringt, sondern schlecht angewendet ist. Es ist nämlich allgemein anerkannt, daß über ein gewisses Gewicht hinaus die Eisenstäbe nicht so gut gearbeitet werden können, als Stäbe von geringeren Dimensionen; und es ist nicht minder gewiß, daß man durch gehörige Vertheilung der Metallmasse in dem Durchschnittsflächenraume eines Metallstabes selbst mit einem geringeren Gewichte Eisen eine größere Stärke zu erzielen im Stande ist, als mit einem größeren, aber schlecht vertheilten Gewichte. Unter diesen Betrachtungen stellte ich meine Versuche an, die, wie ich hoffe, nicht unnüz befunden werden dürften."

„Bevor ich jedoch zu diesen Versuchen schritt, mußte ich meine Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand richten, über den selbst praktische Männer sehr verschiedener Ansicht sind; nämlich auf die Vortheile und Nachtheile, welche die fischbauchförmigen Schienen im Vergleiche mit den parallellinigen gewähren."

„Es ist eine sowohl der Theorie, als der Praxis nach bekannte und bewährte Thatsache, daß wenn man einen Balken mit dem einen Ende in einer Mauer oder in einer anderen unbeweglichen Masse befestigt, und wenn man an dem anderen Ende dieses Balkens ein Gewicht aufhängen will, der Längendurchschnitt dieses Balkens bei übrigens gleichmäßiger Breite eine Parabel seyn muß; indem bei dieser Form jeder Theil im Verhältnisse zu der einwirkenden Gewalt stark genug seyn, und ein Drittheil an Material erspart werden wird. Man wendet daher diese Form der Balken auch häufig bei Bauten an, indem hiedurch bei gleicher Stärke nicht nur eine bedeu-

70) Wir haben bereits im Polyt. Journale Bd. LVII. S. 17 einige Auszüge aus dem Berichte des Hrn. Barlow mitgetheilt; bei dem hohen Interesse, welches dieser Gegenstand namentlich in gegenwärtiger Zeit gewährt, wird man uns hoffentlich Dank wissen, wenn wir zu größerer Vollständigkeit auch noch diesen Nachtrag hinzufügen. A. d. R.

tende Ersparniß an Material gemacht wird; sondern indem die Mauern überdieß von dem Druke eines großen und überflüssigen Gewichtes befreit werden."

„Dieß scheint auch die Ursache, warum man bei den Eisenbahnschienen gleichfalls auf die sogenannte Fischbauchform kam; nur fragt es sich hier noch, mit welchem Vortheile? Erstens muß bemerkt werden, daß die Theorie hier nicht, wie im vorhergehenden Falle eine Parabel fordert; denn da bei dem Fortrollen eines Locomotivwagens jeder Theil der Schiene nach einander die Last zu tragen hat, und da die Gewalt, welche auf irgend einen Theil eines an beiden Enden unterstüzten, und in irgend einem Theile seiner Länge beschwerten Balkens wirkt, sich wie das Rechtek der beiden Theile verhält, indem sich die Stärke wie das Quadrat der Tiefe verhält, so folgt hieraus, daß das Quadrat der Tiefe überall dem Rechteke der beiden Theile angemessen seyn muß: eine Eigenschaft, die man bei der Hlabellipse trifft. Die Schiene sollte daher der Theorie nach eine Halbellipse seyn, wobei ihre Länge dem Querdurchmesser und die Tiefe des Balkens deren halben Conjugata gleich seyn müßte. Ein Balken von solcher Form würde ohne Zweifel in allen Fällen einen eben so großen Widerstand leisten, als ein rechtwinkeliger. Diese From läßt sich jedoch, wenn man es mit Schmiedeisen zu thun hat, nur schwer mit Genauigkeit erzielen; und wenn auch einige Schienen der Fischbauchform wirklich sehr nahe kommen, so haben andere doch nur eine entfernte Aehnlichkeit damit."

(Der Verfasser erläutert hier die Natur der Walzen, deren man sich bei der Fabrikation der fischbauchförmigen Schienen bedient, und geht dann in die Formel ein, welche man bei Berechnung der Ordinaten der Curven befolgt. Er gibt hier folgende Tabelle der Ordinaten.)

Abscissen.	Ordinaten bei der fischbauchförmigen Schiene. Größte Tiefe 5, kleinste 3 Zoll.	Ordinaten bei Hrn. Stephenson's Schiene.	Ordinaten be der Ellipse.
Grad. Zoll.			
0 = 0	3,00	3,75	0
10 oder 1	3,01	3,76	1,64
20 — 2	3,05	3,78	2,29
30 — 3	3,12	3,82	2,76
40 — 4	3,21	3,88	3,14
50 — 5	3,31	3.95	3,46
60 — 6	3,44	4,04	3,72
70 — 7	3,59	4,14	3,96
80 — 8	3,75	4,23	4,16
90 — 9	3,92	4,34	4,33
100 — 10	4,09	4,45	4,48
110 — 11	4,27	4,55	4,61
120 — 12	4 45	4,66	4,71

Abscissen.	Ordinaten bei der fischbauchförmigen Schiene. Größte Tiefe 5, kleinste 3 Zoll.	Ordinaten bei Hrn. Stephenson's Schiene.	Ordinaten bei der Ellipse.
Grad.	Zoll.		
150 oder 15	4,59	4,75	4,80
140 — 14	4,72	4,84	4,87
130 — 13	4,84	4,91	4,93
160 — 16	4,93	4,95	4,97
170 — 17	4,98	4,99	4,99
180 — 18	5,00	5,00	5,00

„Aus der hier mitgetheilten Tabelle erhellt, daß, obschon es nach dieser Methode unmöglich ist mit irgend einem Grade von Excentricität eine wahre Ellipse zu erzeugen, man derselben doch so nahe kommen kann, als es zu praktischen Zweken nöthig ist, und wie es denn auch Hrn. Stephenson gelungen ist; andererseits kann man aber auch, wenn nicht alle Sorgfalt gebraucht wird, so weit von derselben abweichen, daß die Schiene in der Mitte ihrer halben Länge gefahrdrohend schwach wird.“

„Was die äußerste Stärke betrifft, so ist kein Zweifel, daß die Stephenson'sche Schiene hierin jener einer elliptischen Schiene und folglich auch jener einer rechtekigen Schiene von gleicher Tiefe gleichkommt. Allein sämmtliche elliptische Schienen haben noch einen wesentlichen Fehler, nämlich den, daß, obschon diese Form eine durch und durch gleichmäßige Stärke bedingt, bei ihr doch nicht dieselbe Steifheit Statt findet, wie an einer rechtekigen Schiene, deren Tiefe so groß ist, wie die Tiefe in der Mitte der ausgeschweiften Schiene. Diese Steifheit ist aber von noch größerer Wichtigkeit, als die Stärke; denn die Dimensionen der Schienen müssen um so viel größer seyn, als zu ihrer erforderlichen Stärke gerade hinreichend wäre, daß die Frage ihrer äußersten Stärke ganz außer Betracht kommt. Die Aufgabe ist daher: mit einer gegebenen Quantität Eisen jene Form zu erzielen, die am wenigsten Biegung erleidet; und unglüklicher Weise besizt die elliptische Schiene, obschon sie an Stärke, in so fern es sich um den äußersten Widerstand handelt, einer rechtekigen Schiene von gleicher Dike gleichkommt, eine weit geringere Steifheit.“

(Nachdem Hr. Barlow hier die Vortheile und Nachtheile der fischbauchförmigen Schiene noch weiter erwogen (vergl. Polyt. Journal a. a. O. S. 20), geht er auf Ermittelung folgender Punkte über. 1) Auf Bestimmung der Ausdehnung einer Eisenstange von gegebenem Flächenraume unter verschiedenen Graden von Spannung, und der Kraft, womit sich dieselbe Eisenstange bei einer gewissen Verminderung der Temperatur zusammenziehen wird. 2) Auf Ermittelung des vergleichsweisen Widerstandes des Schmiedeisens ge-

gen Extension und Compression, und folglich der Stellung der neutralen Achse. 3) Auf Bestimmung jener Durchschnittsfläche, welche bei gleicher Menge Metall die größte Stärke gewährt. 4) Auf Ermittelung der Gewalt, welche Eisenstangen von bestimmten Durchschnittsflächen ohne Nachtheil für ihre Elasticitätskraft auszuhalten im Stande sind. Er verfolgte diese Untersuchungen mit den geeignetsten Apparaten und mit größter Genauigkeit. Die mittleren Resultate derselben erhellen aus folgenden Tabellen.)

Versuche über die Längenausdehnung von Schmiedeisenstäben unter verschiedenen Graden von directer Spannung. Tab. I.

Stab Nr. 1, von 1 Zoll im Gevierte. 21. Februar.

Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche durch jede Tonne ausgedehnt wurden.
2	Null.	
3	0,0625	0,0000625
4	0,156	0,0000935
5	0,265	0,0001090
6	0,375	0,0001100
7	Unbeobachtet.	Mittel.
8	0,562	0,0000935
9	Unbeobachtet.	Mittel.
10	0,750	0,0000910
11	0,875	0,0001250

Stab Nr. 2, von 1 Zoll im Gevierte. 21. Februar.

Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche durch jede Tonne ausgedehnt wurden.
2	Null.	
3½	0,11	0,0000733
4	0,15	0,0000800
5	0,21	0,0000900
6	0,35	0,0001100
7	0,44	0,0000900
8	0,52	0,0000800
9	0,62	0,0001000
10	0,70	0,0000800
11	0,81	0,0001100
12	1,13	Elasticität unveränd.

Stab Nr. 3, von 1 Zoll im Durchmesser. 23. Febr.

Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche durch jede Tonne ausgedehnt wurden.
1	Null.	
2	0,16	0,0001600
3	0,31	0,0001500
4	0,44	0,0001300
5	0,56	0,0001200
6	0,67	0,0001100
7	0,79	0,0001200
8	0,91	0,0001200
9	1,03	0,0001200

Stab Nr. 4, von 1 Zoll im Durchmesser. 25. Febr.

Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche durch jede Tonne ausgedehnt wurden.
1	Null.	
2	0,15	0,0001500
3	0,28	0,0001300
4	0,42	0,0001400
5	0,56	0,0001400
6	0,69	0,0001500
7	0,79	0,0001000
8	0,97	0,0000800
9	1,16	Elasticität unverändert

Mittlere Ausdehnung per Tonne, per Quadratzoll

am Stabe Nr. 1	0,0000982
— — — 2	0,0000903
— — — 3	0,0001010
— — — 4	0,0000976
Mittel für alle 4 Stäbe	0,0000967.

Tabelle II.

Stab Nr. 5, von 2 Zoll im Gevierte. 28. Februar.			Stab Nr. 6, von 2 Zoll im Gevierte. 28. Februar.		
Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche von je 4 Tonnen ausgedehnt wurden.	Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche von je 4 Tonnen ausgedehnt wurden.
4	Null.		4	Null.	
6	0,100		6	0,090	
8	0,180	0,000180	8	0,150	0,000150
10	0,240	0,000140	10	0,210	0,000120
12	0,290	0,000110	12	0,250	0,000100
14	0,350	0,000110	14	0,290	0,000080
16	0,400	0,000110	16	0,335	0,000085
18	0,450	0,000110	18	0,375	0,000080
20	0,500	0,000100	20	0,410	0,000075
22	0,550	0,000100	22	0,445	0,000070
24	0,600	0,000100	24	0,485	0,000075
26	0,650	0,000100	26	0,525	0,000080
28	0,695	0,000095	28	0,565	0,000080
30	0,740	0,000090	30	0,620	0,000095
32	0,790	0,000095	32	0,660	0,000095
34	0,825	0,000085	34	0,730	0,000110
36	0,860	0,000075	36		Vollkommene Elasticität.
38	0,920	0,000095	38		
40	1,05	0,000145	40		
		Elasticität überw.			

Stab Nr. 7, von 2 Zollen im Gevierte. 7. März.

Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche von je 4 Tonnen ausgedehnt wurden.	Gewicht in Tonnen.	Angaben des Zeigers.	Theile des ganzen Stabes, welche von je 4 Tonnen ausgedehnt wurden.
4	Null.		24	0,530	0,000095
6	0,065		26	0,575	0,000095
8	0,125	0,000125	28	0,625	0,000095
10	0,175	0,000110	30	0,670	0,000095
12	0,230	0,000050	32	0,715	0,000090
14	0,280	0,000050	34	0,755	0,000085
16	0,335	0,000050	36	0,805	0,000090
18	0,387	0,000105	38	0,850	0,000095
20	0,435	0,000100	40	0,900	0,000095
22	0,480	0,000095			Vollkommene Elasticität.

Mittlere Ausdehnung per Tonne, per Quadratzoll, im Stabe Nr. 5, 0,0001082
im Stabe Nr. 6, 0,0000957
im Stabe Nr. 7, 0,0000841

Mittel 0,0000946

Mittel der vorhergehenden Tabelle 0,0000967

Faßt man alle diese Resultate zusammen, und reducirt man sie

ſämmtlich auf Quadratzolle, ſo ergibt ſich, daß die Gewalt, welche eben hinreichend war, um die Elaſticität des Eiſens aufzuwiegen, an den einzelnen Stäben folgende war:

Stab Nr. 1 (umgearbeitetes Eiſen)	10	Tonnen
— — 2 — — —	11	—
— — 3 (neues Bolzeneiſen)	11	—
— — 4 — —	10	—
— — 5 (umgearbeitetes Eiſen)	9,5	—
— — 6 (aus alten Ofenſtangen umgearbeitetes Eiſen)	8,25	—
— — 7 (neues Stabeiſen von Hrn. Gordon) . . .	10	—

Man kann daher annehmen, daß die Elaſticitätskraft von gutem Eiſen per Zoll beiläufig 10 Tonnen gleichkommt, und daß ſie an ſchlechterem Eiſen von 8 bis zu 10 Tonnen wechſelt. Es ſcheint ferner (wenn man 0,000096 in runden Zahlen als $^1/_{10000}$ annimmt), daß ein Eiſenſtab durch jede Tonne, welche mit directer Gewalt per Quadratzoll ihres Durchſchnittes einwirkt, um den zehntauſendſten Theil ſeiner Länge ausgedehnt wird, und daß deſſen Elaſticität vollkommen in Anregung gebracht iſt, wenn er um den zehntauſendſten Theil ſeiner Länge geſpannt oder ausgedehnt worden iſt.

(Der Verfaſſer prüft nunmehr dieſe Reſultate in Hinſicht auf die Befeſtigung der Schienen an den Lagern. Wir führen einige ſeiner Bemerkungen, die von allgemeiner Wichtigkeit ſind, an.)

„Wir haben geſehen, daß ein Eiſenſtab mit einer Gewalt von 10 Tonnen per Quadratzoll um den zehntauſendſten Theil ſeiner Länge ausgedehnt wird, und daß ſeine Elaſticität dabei ganz in Anſpruch genommen oder überſtiegen wird. Nimmt man nun an, daß die größte Temperaturverſchiedenheit, welche in England zwiſchen Winter und Sommer Statt findet, 76° F. beträgt, ſo ſcheint nach Prof. Daniell's genauen Verſuchen, daß ſich ein Stab Schmiedeiſen bei einer ſolchen Temperatur um den zweitauſendſten Theil ſeiner Länge zuſammenziehen wird. Hieraus folgt, daß wenn die Schienen im Sommer bleibend an den Lagern befeſtigt werden, im Winter eine Zuſammenziehung derſelben eintreten wird, die auf den Stab eine Gewalt von 5 Tonnen per Zoll, und (vorausgeſezt, daß der Stab 5 Zoll im Durchſchnitte hat) auf das Lager eine Gewalt von 25 Tonnen ausüben wird. Hiedurch wird dem Eiſen alſo mehr als die Hälfte ſeiner ganzen Stärke genommen, und das Lager einer Gewalt ausgeſezt, von der es wahrſcheinlich zerſtört werden muß. Jeder Vorſchlag zur bleibenden Befeſtigung der Schienen an den Lagern iſt demnach unzuläſſig.“

„Dieſe Bemerkungen laſſen ſich aber auch noch weiter ausdehnen. Wenn es nämlich gefährlich iſt, die Schiene direct an dem Lager zu befeſtigen, ſo iſt es in der Praxis auch verwerflich ſie

indirect mit Keilen oder auf andere Weise in einem höheren Grade zu befestigen, als es durchaus nothwendig ist, um ihr die gehörige Stätigkeit unter der darüber wegrollenden Last zu geben. Denn es ist offenbar, daß wenn man auf diese Weise auch vermeiden könnte, daß irgend eine Bewegung Statt findet, man hiebei in denselben Nachtheil verfallen würde wie bei der bleibenden Befestigung, und wenn man, wie dieß wahrscheinlich geschehen dürfte, dieß nicht erreichen könnte, so muß alle entstehende Reibung von der Contractionskraft des Eisens überwunden werden, wodurch dem Eisen ein bedeutender Antheil seiner natürlichen Widerstandskraft entzogen werden würde. Die Aufgabe der Ingenieurs ist es daher eine Befestigung der Schienen an ihren Lagern ausfindig zu machen, durch welche erstere die gehörige Stätigkeit bekommen, während zugleich auch der möglich geringste Widerstand gegen die natürliche Ausdehnung und Zusammenziehung des Stabes erzeugt wird."

„Die Quantität der Bewegung, welche hiedurch entsteht, ist zwar allerdings gering, indem sie an einem 15 Fuß langen Stabe zwischen Sommer und Winter beiläufig nur $^1/_{11}$ Zoll beträgt; allein die Kraft der Zusammenziehung ist dennoch groß, indem sie für die jährlichen Extreme der Temperaturen 5 Tonnen per Zoll Durchschnittsfläche beträgt, und indem sie sich in den englischen Sommern zwischen Mittag und Nacht auf $2^1/_2$ Tonne beläuft, während doch die ganze Kraft des Eisens innerhalb der Gränzen seiner Elasticität nicht über 9—10 Tonnen beträgt. Dieser Gegenstand ist von großer Wichtigkeit, und aus Unaufmerksamkeit auf denselben, oder weil man ihn und seine Folgen nicht im ganzen Umfange kannte, hielt man bisher an das Festkeilen oder Fixiren der Schienen, woraus nothwendig den Schienen ein großer Nachtheil erwachsen mußte."

„Ich muß hier, was für die Praktiker von Wichtigkeit seyn dürfte, bemerken, daß indem sich der Stab nothwendig zusammenziehen muß, derselbe auf jener Seite, an der er am wenigsten befestigt ist, den Zug ausüben wird, so daß also die Verkürzung nothwendig an dem einen Ende bemerkbar werden wird. Wenn daher zufällig die Verkürzung an zwei an einander stoßenden Enden einträte, so würde der zwischen zwei Schienen bleibende Raum nothwendig weit größer werden, als es nöthig ist. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, könnte man an jeder Schiene eines der beiden mittleren Lager bleibend an der Schiene befestigen, in welchem Falle dann die Zusammenziehung nothwendig von beiden Enden her Statt finden müßte. Die Folge hievon wäre, daß der durch die Verkürzung der Schienen bedingte Zwischenraum durch und durch gleichmäßiger werden müßte, und daß folglich sowohl von der Schiene,

als von dem Wagen viele unnöthige und nachtheilige Erschütterung abgehalten werden würde."

(Wir glauben, daß der Vorschlag des Verfassers die Schienen bloß in ihrer Mitte auf bleibende Weise zu befestigen, die sorgfältigste Erwägung verdient; ein durch ein Paar Monate fortgesezter Versuch würde am besten über deren Werth entscheiden. Man darf sich übrigens nicht verbergen, daß es schwierig seyn dürfte, die übrigen Theile der Schiene so zu unterstüzen, daß weder eine seitliche, noch eine senkrechte Bewegung Statt findet, und daß dennoch der Schiene eine Längenausdehnung gestattet ist, ohne daß eine nachtheilige Rükwirkung auf das Lager dadurch entsteht. — — Der Verfasser ermittelte hierauf zunächst in einer Reihe von Versuchen die Abbiegung oder Deflection, welche durch verschiedene quer einwirkende Gewalten hervorgebracht wird. Wir beschränken uns in dieser Hinsicht auf die Mittheilung folgender Tabelle.)

Tabelle III.

Versuche angestellt zur Ermittelung der Deflectionen bei verschiedenen quer einwirkenden Gewalten, des Gewichtes, welches zuerst eine der Elasticitätskraft gleichkommende Gewalt ausübt, und folglich zur Ermittelung der Stellung der neutralen Achse.

Theil 1. Stab Nr. 5. Entfernung der Unterlagen 55 Zoll. 2 Zoll im Gevierte.			Theil 2. Stab Nr. 5. Entfernung der Unterlagen 55 Zoll. 2 Zoll im Gevierte.		
Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Scala.	Deflectionen für jede halbe Tonne	Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Scala.	Deflectionen für jede halbe Tonne.
Kein Gew.	1,96		Kein Gew.	1,93	
0,875	1,92	0,023	0,750	1,92	0,020
1,00	1,90		1,00	1,91	0,020
1,50	1,90	0,016	1,50	1,89	0,020
2,00	1,88	0,020	2,00	1,86	0,050
2,50	1,86	0,020	2,50	1,84	0,020
Abnahme des Gewichtes.	Rükkehr zu 1,96		Abnahme des Gewichtes.	Rükkehr zu 1,95	
3,00	1,80	Die Elasticität	3,00	1,67	Die Elasticität
Abnahme des Gewichtes.	1,88	hatte gelitten.	Abnahme des Gewichtes.	1,81	hatte gelitten.

Theil 1. Stab Nr. 6.			Theil 1. Stab Nr. 6.		
Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Scala.	Deflectionen für jede halbe Tonne.	Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Mikrometerschraube	Deflectionen für jede halbe Tonne.
Kein Gew.			Kein Gew.	0,025	
0,50	1,56?		0,50	0,043	0,018
1,0	1,50		1,0	0,068	0,025
1,5	1,48	0,020	1,5	0,091	0,023
2,0	1,45	0,030	2,0	0,128	0,037 beschädigt
2,5	1,24	0,210 d. Elastic.	2,25	0,178	0,100
3,0		sh. gelitten.	2,50	0,313	0,185

Digitized by Google

Theil 1. Stab Nr. 7.

Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Mikrometerschraube	Deflectionen für jede halbe Tonne.
Kein Gew.	0,031	
0,50	0,053	0,022
1,0	0,077	0,024
1,5	0,096	0,019
2,0	0,126	0,030
2,5	0,147	0,021
3,0	0,211	0,064 beschädigt.

Theil 2. Stab Nr. 7.

Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Mikrometerschraube	Deflectionen für jede halbe Tonne.
Kein Gew.	0,025	
0,50	0,056	0, 1
1,0	0,077	0,021
1,5	0,098	0,021
2,0	0,109	0,011
2,5	0,137	0,028 beschädigt.
3,0	0,180	

Theil 3. Stab Nr. 7.

Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Mikrometerschraube	Deflectionen für jede halbe Tonne.
Kein Gew.	0,075?	
0,50	0,150	
1,0	0,155	0,023
1,5		0,023
2,0	0,199	0,025
2,5	0,220	0,021
3,0	0,290	0,070 beschädigt.

Theil 4. Stab Nr. 7.

Gewicht in Tonnen.	Angaben nach der Mikrometerschraube	Deflectionen für jede halbe Tonne.
Kein Gew.	0,025	
0,50	0,054	0,029
1,0	0,092	0,038
1,5	0,153	0,061
2,0	0,235	0,082
Die Elasticität hatte beim lezten Versuche offenbar Schaden geitten.		

Aus diesen Versuchen erhellt, daß beide Theile des Stabes Nr. 5, dessen directe Elasticität 9,5 Tonnen betrug, die Kraft in ihren früheren Zustand zurükzukehren bei einer quer wirkenden Gewalt von 2½ Tonne, und bei einer Entfernung der Unterlagen von 33 Zoll eben beibehielten. Daher bekommt man in der Formel

$$d^1 = \frac{3\,l\,w}{4\,d\,a\,t}$$ $l = 33$, $w = 2½$, $d = 2$, $a = 2$, $t = 9,5$ und $d^1 = 1,62$ Zoll,

der Tiefe der Spannung. Folglich ist $d^{11} = 0,38$ Zoll, der Tiefe der Compression, und das Verhältniß des Flächenraumes der Compression zur Spannung oder Tension, wie . . . . . 1 : 4,3.

Bei dem ersten Theile des Stabes Nr. 6 beträgt w nicht ganz 2 Tonnen, und da t = 8,5 Tonnen, so ergibt sich das Verhältniß . . . . . 1 : 2,7.

In dem zweiten Theile desselben Stabes ergibt sich das Verhältniß . . . . . 1 : 2,7.

Bei dem 1sten, 2ten und 3ten Theile des Stabes Nr. 7, wo w = 2½ und t = 10 Tonnen, ist das Verhältniß 1 : 3,4.

Von diesen Versuchen ausgehend theilt die neutrale Achse den Durchschnittsflächenraum eines rechtekigen Stabes beiläufig im Verhältnisse von 1 zu 3½.

Zu den folgenden Versuchen wurde das Eisen von den HH. Gordon geliefert; es war von derselben Qualität, wie jenes des Stabes Nr. 7; man kann daher dessen Elasticität zu 10 Tonnen annehmen, obschon dieß nicht, wie bei den früheren Versuchen, erprobt wurde.

Tabelle IV.

Stab Nr. 8.

Entfernung der Unterlagen	Breite.	Tiefe.	Gewichte.	Deflectionen.	Deflectionen für jede halbe Tonne.	Bemerkungen.
Zoll.	Zoll.	Zoll.	Tonnen			
33	1,9	2	0,125	0,034		
			0,250	0,046		
			0,500	0,060		
			1,00		0,019	
			1,50	0,098	0,019	
			2,00	0,120	0,022	Mittel 0,024
			2,25	0,134	0,028	w=2,25. Neutrale Achse 1:3,4.
			2,50	0,151	0,034	
			2,75	0,176	0,044	Die Elasticität litt mit 2,50 T.

Stab Nr. 9.

33	1,9	2	0,250	0,047		
			0,500	0,055	0,016	
			1,00	0,077	0,022	
			1,50	0,097	0,020	
			2,00	0,123	0,026	Mittel 0,021
			2,25	0,132	0,018	
			2,50	0,145	0,026	w=2,25. Neutrale Achse 1:3,4.
			2,75	0,164	0,038	Die Elasticität litt mit 2,50 T.
			3,00	0,210	0,092	Sie wurde zerstört mit 3,00.

Stab Nr. 10.

33	1,9	2	0,500	0,056		
			1,00	0,076	0,020	
			1,50	0,095	0,019	Mittel 0,024
			2,00	0,124	0,029	
			2,50	0,151	0,029	w=2,5. Neutrale Achse 1:4,2.
			3,00			

(Da Hr. Barlow es nicht für angemessen hielt, lediglich mit Stäben von gleicher Tiefe Versuche anzustellen, so nahm er auch Stäbe von verschiedener Breite und Tiefe, wie folgende Tabelle zeigt.)

Tabelle V.

Stab Nr. 11.

Entfernung der Unterlagen	Breite.	Tiefe.	Gewicht.	Deflectionen.	Deflectionen für jede halbe Tonne.	Bemerkungen.
Zoll.	Zoll.	Zoll.	Tonnen			
33	1,5	3	0,125	0,043		
			0,500	0,059		
			1,00	0,074	0,015	
			1,50	0,083	0,009	
			2,00	0,095	0,012	
			2,50	0,101	0,006	Mittel 0,0103
			3,00	0,109	0,008	
			3,50	0,120	0,011	
			4,00	0,131	0,011	w=4¼. Neutrale Achſe 1:4,9.
			4,50	0,148	0,017	Die Elaſticität beibeh. b. 4¼ T.

Stab Nr. 12.

33	1,5	3	0	0		
			0,50	0,017		
			1,00	0,037?		
			1,50	0,052	0,015	
			2,00	0,061	0,009	
			2,50	0,064	0,003	
			3,00	0,078	0,014	Mittel 0,0108
			3,50	0,089	0,011	
			4,00	0,102	0,013	=1 ¼. Neutrale Achſe 1:4,9.
			4,50	0,124	0,022	Die Elaſticität litt k. Schaden.

Stab Nr. 13.

33	1,5	2,5	0	0,006		
			0,50	0,003	0,024	
			1,00	0,050	0,020	
			1,50	0,060	0,010	
			2,00	0,074	0,014	Mittel 0,0173
			2,50	0,093	0,019	
			3,00	0,110	0,017	w = 3. Neutrale Achſe 1 : 4,9.
			3,50	0,149		Die Elaſticität beibeh. bei 3 T.
			7,5	Gebogen um 8 Zoll.		

„Nach Herſtellung dieſer Daten könnte ich nun zur Ausmittelung jener Figur ſchreiten, welche bei einem gegebenen Durchſchnittsflächenraume den größten Widerſtand leiſtet. Dieß würde jedoch von geringem Nuzen ſeyn, indem die Form, zu der ich gelangen würde, auf eine Eiſenbahn ganz unanwendbar wäre. Das meiſte Metall müßte nämlich bei dieſer Form in der unteren Platte angebracht ſeyn; während an der Eiſenbahnſchiene doch eine beſtimmte Quantität, ja vielleicht ⅔ der ganze Maſſe, auf Bildung der oberen Platte, auf der die Wagen laufen, verwendet werden muß; man kann da-

her nur über den noch übrigen Theil der Metallmasse verfügen, und selbst hiebei muß noch auf praktische Thunlichkeit gesehen werden. Anstatt daher mathematisch jene Durchschnittsfläche zu bestimmen, bei der der Widerstand am größten ist, dürfte es besser seyn, direct den Widerstand jener Durchschnittsfiguren zu berechnen, welche in die Gränzen der praktischen Anwendbarkeit fallen, und dann unter diesen jene auszuwählen, die sich als die beste ergibt.

„Die drei Formen von Schienen, welche unter dieser Beschränkung in Betracht kommen, sind folgende. 1) Die glatte Tförmige Schiene, Fig. 47. 2) Die H oder doppelt T förmige Schiene mit einer unteren Platte, Fig. 48. 3) Die trapezoidale Schiene, Fig. 49. Jede dieser Formen läßt verschiedene Aenderungen in den Verhältnissen zu, ohne daß dadurch der Hauptcharakter des Durchschnittes wesentlich verändert wird.

„Die oberen und unteren Platten sind hier als rechtwinkelig mit scharfen Kanten dargestellt. In der Praxis rundet man sie hingegen ab; und das auf diese Weise gewonnene Metall liefert zwischen der Platte und dem Schafte eine Art von Unterlage oder Rippe, wie man sie aus Fig. 50 ersieht. Da jedoch die Berüksichtigung dieser kleinen Formveränderung bei der Berechnung große Verwikelungen bedingen würde, ohne dabei auf deren Resultate einen großen Einfluß zu üben, so dürfte es besser seyn, die Figur als geradlinig zu betrachten.

„Ich muß hier bemerken, daß einige die Idee hatten, der oberen und der unteren Platte gleiche Gestalt zu geben, in der Absicht, um im Falle die obere Platte abgenüzt ist, die Schiene dann umkehren, und die untere Platte zur oberen machen zu können. Diese Vorsicht ist jedoch ohne Zweifel schlecht bedacht; denn die untere Platte erfordert gerade am meisten Stärke, und es wäre höchst gefährlich, die Schiene, nachdem die eine Seite mehrere Jahre lang einer bedeutenden comprimirenden Kraft ausgesezt gewesen, und nachdem deren Substanz der Hypothese nach eine bedeutende Abnüzung erlitten, umzuwenden, und den abgenüzten Theil somit einer noch größeren und zwar ausspannenden anstatt comprimirenden Gewalt, unter der sie nothwendig alsbald zu Grunde gehen müßte, auszusezen. Ich rathe daher statt nach diesem Plane zu Werke zu gehen, alles Metall, welches in die untere Platte kommen soll, ohne Rüksicht auf ein solches Umwenden zur Bildung der kräftigsten Form zu verwenden.

„Daß die Schienen durch die Witterung und die Abnüzung, der sie ausgesezt sind, schlechter werden, ist unbestreitbar; obschon der Grad und die Ausdehnung dieser Einflüsse vielleicht noch nicht hin-

reichend hergestellt sind. In den Papieren, die Hrn. Rastrick, Wood und mir vorgelegt wurden, ist die Abnüzung per Yard jährlich auf 1/6 Pfund angeschlagen; neuerlich fand ich sie aber in einem Schreiben des Hrn. Dixon an Hrn. Bidder nur auf jährlich 1/10 Pfd. per Yard berechnet. Man erhielt dieses Resultat, indem man drei Schienen nahm, und sie, nachdem sie gehörig gereinigt und gewogen worden, an Ort und Stelle in die Bahn einsezte. Nach Ablauf von 12 Monaten nahm man die Schienen wieder heraus, um sie nach gehörigem Abwaschen abermals zu wägen; hiebei hatten zwei von den 5 Yards langen Schienen 1/2 Pfd., und die dritte, die sich an einem Orte befand, der besonders der Reibung ausgesezt gewesen, 3/4 Pfd. am Gewichte verloren. Dieser Versuch beweist jedoch nicht, daß der ganze Verlust nur die obere Fläche der Schiene betraf; und selbst wenn dieß der Fall wäre, würde dieß nur ein Grund mehr seyn, die Schiene nicht umzukehren. Erstrekte sich übrigens der Verlust nicht auf die obere Fläche allein, so wäre die ganze zum Behufe des Umkehrens getroffene Vorsichtsmaßregel unnüz. Hr. Rastrick sagte mir, daß nach einem Jahre die Spuken, die an den Schienen da bemerkbar sind, wo die Walzen zusammenstoßen, noch vollkommen sichtbar sind; und Hr. Stephenson bemerkt, daß die Spuren der Instrumente, welche beim Abdrehen der vorstehenden Randstüke der Räder bleiben, selten ganz verschwinden: zum Beweise, daß keine seitliche Abnüzung Statt findet.

„Hr. Georg Bidder, der allen Verlust auf Rechnung der Abnüzung der oberen Fläche bringt, schäzt die jährliche Reduction auf 1/90 Zoll; so daß also die Schienen nicht über 30 Jahre dauern könnten, ohne durch neue ersezt werden zu müssen. Es wäre daher in diesem Falle eine Frage, ob es in Hinsicht auf Ersparniß nicht besser wäre, die obere Platte um 1/3 diker zu machen, indem die Schienen nach dieser Berechnung dann 60 Jahre dauern würden. Diese Verdikung um 1/3 würde die gegenwärtigen Kosten um 7 1/2 Proc. erhöhen, und diese 7 1/2 Proc. würden sich in 30 Jahren beiläufig auf 30 Proc. belaufen. Wenn daher nach 30 Jahren die Last von 30 Proc. mit dem Kostenbetrage einer neuen Bahn zusammentrifft, so werden beide Rechnungen einander so ziemlich ausgleichen. Ich muß daher in diesem Falle dem Legen von neuen Schienen den Vorzug geben; und zwar: 1) weil bei dem größeren Gewichte der Schienen deren Verfertigung schwieriger wird, und daher deren Güte, oder die sogenannte Gesundheit, wahrscheinlich vermindert wird; 2) weil eine dreißigjährige Erfahrung wahrscheinlich zu Verbesserungen führen dürfte, von denen es sehr wünschenswerth seyn dürfte Vortheil ziehen zu können; und 3) endlich, weil es mei-

ner und vieler Praktiker Ansicht nach, noch nicht hinreichend erwiesen ist, welcher Theil des Gewichtsverlustes auf die obere Fläche der Schienen kommt. Um jedoch wieder zur Frage über die beste Durchschnittsform der Schienen zurükzukehren, wiederhole ich, daß welche Figur man auch als die beste annehmen mag, es zum Behufe der Berechnung vollkommen genügt, sie als geradlinig zu betrachten; die Untersuchung wird hiedurch bedeutend erleichtert werden, ohne daß die Resultate der Berechnung wesentlich influenzirt würden."

LXXXV.

Verbesserungen an den hydraulischen Pressen und Pumpen, worauf sich Peter Rothwell Jackson, Ingenieur von Bolton-le-Moors in der Grafschaft Lancaster, am 6. November 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Jul. 1835, S. 228.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die unter diesem Patente begriffenen Erfindungen und Verbesserungen beziehen sich auf jene Art von Maschinen, die gewöhnlich unter dem Namen von Bramah's hydraulischer Presse bekannt sind; und bestehen 1) in einem eigenthümlichen Baue des Cylinders, in welchem sich der Kolben zum Behufe der Erzeugung der Drukkraft bewegt; und 2) in der Anwendung von zwei Kolben in dem Cylinder der Drukpumpe, durch deren gemeinschaftliche Wirkung das Wasser in den Cylinder der Presse eingetrieben wird.

Fig. 23 zeigt die verbesserte hydraulische Presse im Aufrisse, und zwar auf die gewöhnliche Weise durch eine Röhre mit der Einsprizpumpe verbunden. Fig. 24 ist ein Durchschnitt der Presse, woraus man deren inneren Bau ersieht. Fig. 25 ist ein in der Nähe des Bodens des Cylinders genommener Grundriß oder horizontaler Durchschnitt der Presse. Fig. 26 gibt einen Durchschnitt, der zwar in derselben Richtung, allein über dem Scheitel des Cylinders genommen ist. An sämmtlichen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände. A ist ein solider, gußeiserner Blok, der die Basis oder die Grundlage der Presse bildet; in seinen Seitentheilen sind Ausschnitte angebracht, in welche die unteren Theile der Pfosten B, B, B auf solche Weise eingesezt sind, daß sie mit Schultern auf der unteren Fläche des Blokes ruhen. Ein ähnlicher Blok steht auf gleiche Weise mit den oberen Theilen der Pfosten B, B, B in Verbindung, und das Ganze zusammen bildet das Gestell der Maschine. Da sich große Pfosten nicht leicht vollkommen fehlerfrei

erzeugen lassen, so schlägt der Patentträger vor, sie durch Vereinigung mehrerer schmiedeiserner Stäbe zu verfertigen.

Der hohle Cylinder D, D muß aus Metall bestehen und vollkommen genau ausgebohrt seyn. Der Patentträger schlägt vor diesen Cylinder mit Kupfer auszufüttern, und ihn um ihm eine größere Stärke zu geben, mit den schmiedeisernen oder stählernen Reifen E, E, E, E zu umgeben. Will man um die Stärke des Cylinders noch mehr zu erhöhen, mehr dann eine Reihe von Reifen anwenden, so kann man über die erste Reihe von Reifen auch noch eine zweite Reihe anbringen, und zwar auf solche Weise, daß die Reifen der äußeren Reihe über jene Stellen laufen, an denen zwei und zwei Reifen der inneren Reihe an einander stoßen. Man wird dieß leicht aus dem in Fig. 24 gegebenen Durchschnitte des Cylinders ersehen. Der obere Theil des Cylinders und der Reifen ist mit einem Dekel- oder Kopfstüke F, F versehen, welches mittelst der Kiele G, G fest an den Pfosten G, G, G befestigt ist, und welches hindert, daß der Cylinder aus seiner aufrechten Stellung gebracht werden kann. Zu noch größerer Stabilität und Unbeweglichkeit des Cylinders ist um den äußeren Theil der Pfosten B, siehe Fig. 23 und 25, ein metallenes Band H, H, H gezogen, welches, indem es durch übereinander liegende Enden und Schrauben zusammengehalten wird, sehr zur Befestigung des Ganzen dient.

Um zu verhindern, daß der Cylinder durch die Wirkung des Kolbens von seinem Size emporgehoben wird, befestigt der Erfinder an jedem Pfosten einen Halsring, um dann zwischen diesen und den Scheitel des Dekel- oder Kopfstükes, wie aus Fig. 23 und 24 ersichtlich ist, einen Keil einzutreiben, wodurch die Möglichkeit des Emporsteigens des Dekelstükes sowohl, als des Cylinders verhindert wird. Dieser leztere Zwek kann übrigens auch dadurch, daß man von dem zur Basis dienenden Bloke senkrechte Bolzen emporsteigen läßt, oder durch andere Mittel erreicht werden.

Um das untere Ende des Cylinders D, D, welches mit dem Bodenbloke A in Verbindung steht, vollkommen wasserdicht schließen zu machen, ist, wie Fig. 24 zeigt, ein lederner Halsring oder eine metallene Liederung angebracht. Diese Liederung läßt sich übrigens ersparen, wenn man den unteren Rand der Fütterung des Cylinders als ein Randstük nach Einwärts biegt.

Der Kolben, den man in Fig. 23 und 24 bei K sieht, hat eine cylindrische Gestalt, und kann, je nachdem man es für dienlicher erachtet, hohl oder solid seyn. An dem oberen Ende des Kolbens ist die Platte L befestigt, auf welche die zu pressenden Gegenstände M, M, M gelegt werden. Das untere Ende des Kolbens muß, um

es wasserdicht schließen zu machen, mit einem ledernen Halsringe oder mit einem metallenen Ringe, welcher von den Querarmen J, J getragen wird, versehen seyn. Das Wasser, womit dieser Kolben emporgehoben wird, muß mittelst der Pumpe N, deren Spiel hinreichend bekannt ist, durch die Röhre O, O, O in den Cylinder getrieben werden.

Fig. 27 ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht der verbesserten Pumpe. Fig. 28 gibt einen Längendurchschnitt derselben, und Fig. 29 ist ein Querdurchschnitt durch deren Mitte. a, a, a ist der Wasserbehälter; b die Röhre, welche das Wasser in die Pumpe empor leitet, und welche man gewöhnlich das Saugrohr zu nennen pflegt. c ist der Pumpenstiefel und d, d sind zwei Kolben, welche sich horizontal nach entgegengesezten Richtungen in dem Stiefel bewegen, und zwar durch Stopfbüchsen oder mit einer Liederung, welche an dem Ende eines jeden Kolbens, wie es oben bei dem Kolben der Presse Fig. 24 beschrieben wurde, aus einem Metallringe oder aus einem ledernen Halsringe besteht.

Die Eintrittsklappe e bewegt sich an dem unteren Theile des Pumpenstiefels in einer Scheide; während sich die Austrittsklappe f in einer anderen, an dem oberen Theile des Pumpenstiefels befestigten Scheide bewegt, und mithin den Canal g, welcher mit der an den Cylinder der Presse führenden Röhre o, o, o communicirt, öffnet oder verschließt.

Man kann die Kurbelwelle k, k der Pumpe durch ein Getrieb und ein Rad, welche beide man in Fig. 23 bei h und i dargestellt sieht, in kreisende Bewegung versezen; und dadurch werden die Kurbelstangen l und m, welche mit den verschiebbaren Wagen n und o in Verbindung stehen, die Kolben d, d nach entgegengesezten Richtungen hin und her bewegen. Diese Wagen bewegen sich auf Platten, an deren Seiten sich hervorstehende Randstüke befinden, welche in Vförmigen, am Grunde der Wagen angebrachten Furchen laufen; übrigens können die Bewegungen der Wagen eben so gut auch auf irgend andere Weise geradlinig erhalten werden.

Die rükgängige Bewegung der Kolben erzeugt ein theilweises Vacuum in dem Pumpenstiefel, in Folge dessen das Wasser durch das Ventil e aus dem unterhalb befindlichen Behälter einfließt. Die Bewegung der Kolben gegen einander hingegen treibt das eingetretene Wasser wieder durch die Oeffnung g aus, und durch die Röhre o in den Cylinder der oben beschriebenen Presse. Eine in Fig. 29 bei p ersichtliche Sicherheitsklappe, die durch den belasteten Hebel q, welchen man in Fig. 27 sieht, niedergedrükt wird, läßt das Wasser entweichen, wenn der Druk zu groß wird.

Will man das Wasser aus der Presse entfernen, so braucht man nur das Schraubenventil r emporzuheben, um das Wasser augenbliklich wieder durch den Canal s in den Behälter zurükfließen zu machen.

LXXXVI.

Verbesserungen an den Schlössern, Riegeln und Drükern für Thüren u. dergl., worauf sich Josiah Gilbert Pierson, Kaufmann von New-York, gegenwärtig zu Ludgate-Hill in der City of London, am 20. December 1833 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1835, S. 211.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindungen des Patentträgers bestehen aus verschiedenen neuen Vorrichtungen, welche an den Schlössern, Riegeln, Drükern und anderen Befestigungsmitteln angebracht werden sollen; hauptsächlich aber in der Anwendung mehrerer eigenthümlich geformter Schieberstüke, welche die Riegel und Drüker festhalten, und das Zurükschieben derselben mit irgend einer anderen Vorrichtung, als mit dem eigens hiezu bestimmten Schlüssel unmöglich machen. Die beigefügten Zeichnungen werden diese verschiedenen Vorrichtungen deutlich versinnlichen.

Fig. 1 zeigt das Innere eines Schlosses, an welchem die fraglichen Verbesserungen angebracht sind. a, a, a ist das Gehäuse des Schlosses; b die sogenannte Zunge des Riegels und c, c der gabelförmige, hintere Theil oder Schwanz desselben. In den Rändern dieser Gabelarme sind Ausschnitte oder Einkerbungen angebracht, welche zur Aufnahme der Enden der Schenkel der Schieberstüke d dienen. Eines dieser Schieberstüke d sieht man in Fig. 2 einzeln für sich und in größerem Maaßstabe gezeichnet; sie sind sämmtlich aus Metallblech geschnitten und flach, so daß sie dicht an einander liegen und mit einander zusammenfallen. Die mittleren Oeffnungen dieser Schieber sollen in Hinsicht auf ihre Dimensionen genau mit einander correspondiren; ihre Schenkel müssen jedoch in diesem Falle von verschiedener Länge seyn. Sie passen an die an der Schloßplatte befestigten Zapfen e, e und diese Zapfen führen die Schieber bei ihrer Auf- und Niederbewegung.

Man kann eine beliebige Anzahl dieser Schieber mit einander verbinden; sie können von verschiedener Dike seyn, und ihre Schenkel können verschiedene Länge haben; allein der zu ihrer Bewegung die-

nende Schlüssel muß mit Däumlingen versehen seyn, die diesen Schiebern genau entsprechen, damit sämmtliche Enden ihrer Schenkel so zusammenfallen, daß sich der Riegel frei schieben kann. Denn wenn irgend eines der Enden der Schenkel in die Ausschnitte z, z, z hineinragt, so kann sich der Riegel unmöglich schieben.

Fig. 3 zeigt den Schlüssel mit den Däumlingen, welche an einem hohlen Laufe oder an einer vierekigen Stange befestigt sind, und am Ende von einem Schraubendekel festgehalten werden.

Fig. 4 zeigt zweiundzwanzig mit einander verbundene Schieberstüke, wie dieselben bei einem queren Durchschnitte erscheinen; man wird hieraus ersehen, daß die Schenkel nicht von gleicher Länge sind, indem einige derselben über die anderen hinausragen.

Wenn die Schieber so in dem Schlosse angebracht sind, wie man es in Fig. 1 ersieht, so fallen die hervorragenden Schenkel in die an dem Schwanze des Riegels befindlichen Ausschnitte z, z, und halten denselben fest. Führt man hingegen den Schlüssel ein, wie man es aus dem Durchschnitte Fig. 5 ersieht, und dreht man den Schlüssel um, so werden dessen Däumlinge auf die Ränder der Schieber in der mittleren Oeffnung drüken, und indem sie die einen emporheben, die anderen hingegen herabdrüken, die Enden sämmtlicher Schenkel dermaßen mit den inneren Rändern des gabelförmigen Schwanzes des Riegels in Einklang bringen, daß der Riegel wie beim Aufsperren einer Thüre frei zurükgeschoben werden kann.

Es erhellt hieraus offenbar, daß, wenn irgend einer dieser Schieber aus seiner ihm gebührenden Stellung entfernt, und dafür in eine andere Stellung gebracht werden würde, die an dem Schlüssel befindlichen Däumlinge sie dann nicht sämmtlich auf solche Weise bewegen würden, daß die Enden sämmtlicher Schenkel mit den Rändern des Riegels in Einklang kämen; oder daß, wenn ein Schlüssel angestekt würde, dessen Däumlinge auch nur im Geringsten in Hinsicht auf Höhe und Dike von jenen verschieden wären, die den in dem Schlosse angebrachten Schiebern entsprechen, der Riegel nicht bewegt werden könnte, indem die Schenkel der Schieber in diesem Falle auf verschiedener Höhe stehen würden.

Die an dem Schlüssel befindlichen Däumlinge können durch Abschrauben des Dekelstükes sämmtlich verschoben werden. Wenn man daher die relativen Stellungen der Schieber in dem Schlosse, so wie auch jene der entsprechenden Däumlinge an dem Schlüssel verändert, so läßt sich das Schloß zu größerer Sicherheit auf höchst mannigfache Weise abändern. Ja diese Abänderungen lassen sich beinahe bis ins Unendliche treiben, indem die geringste Veränderung in der Länge der Schenkel der Schieber und in der Dike und Höhe der

Däumlinge schon zu einer solchen hinreicht. Um die Schieber an Ort und Stelle zu erhalten, wird auf die Zapfen e, e eine Platte geschraubt.

Nachdem das Princip jenes Theiles der Erfindung, wodurch es unmöglich wird, ein Schloß dieser Art mit einem Dieterich oder einem falschen Schlüssel zu öffnen, hienach erläutert worden, bleibt nur noch zu bemerken, daß, nachdem der Schlüssel mit den Däumlingen auf die beschriebene Weise angewendet, und sämmtliche Schieber in ihre entsprechenden Stellungen gebracht worden, ein Rohrschlüssel angestekt werden muß, um einen Tummler f, womit der Riegel in Bewegung gesezt werden muß, umzudrehen.

Zu noch größerer Sicherheit dieser Riegel und Drüker an den Schlössern kann man die vordere Platte des Schloßkastens mittelst des Riegels selbst an Ort und Stelle befestigen, und verhindern, daß sie entfernt werden kann, ausgenommen der Riegel befindet sich in einer gewissen Stellung: in einer Stellung, die selbst wieder nur dadurch hervorgebracht werden kann, daß man zuerst den Schlüssel mit den geeigneten Däumlingen einführt, und hierauf den Riegel gehörig an Ort und Stelle bringt. Das Innere des Schlosses läßt sich auf diese Weise ganz unzugänglich machen; und obschon auch diese Erfindung sehr verschiedene Modificationen zuläßt, so wird hier doch die Beschreibung einer einzigen dieser Methoden genügen.

Das Gehäuse oder der Kasten a, a des Schlosses Fig. 1 wird zuerst mit Schrauben, welche man an dessen Eken durch Löcher in das Holz der Thüre ꝛc. einsenkt, an dieser lezteren befestigt, nachdem man vorher zur Einführung dieser Schrauben das Schloßblech abgenommen. Nachdem dieß geschehen ist, wird das Schloßblech aufgelegt und auf folgende Weise befestigt. g, g sind nämlich hakenartige Vorsprünge an dem Schloßbleche, welche durch die in dem Schwanze des Riegels angebrachten Ausschnitte y, y zu gehen haben, und sich unter den an dessen Rändern befindlichen Randstüken festhaken. h ist ein schwalbenschwanzförmiges Metallstük, welches gleichfalls an dem Schloßbleche hervorragt, und in einen entsprechenden schwalbenschwanzförmigen Falz, der sich an dem vorderen Rande des Kastens oder Gehäuses bei k, k befindet, einpaßt. Hierauf wird bei m eine Schraube durch das Schloßblech in den Kasten eingelassen. Von dieser lezteren hängt jedoch die Sicherheit dieses Schlosses keineswegs ab, indem, wenn auch die Ausschnitte y, y von den Haken g, g weggeschoben worden, dennoch die an den Kanten des Riegels hervorstehenden Ränder i, i, die Platte hinreichend festhalten. Aus dieser ganzen Einrichtung erhellt, daß das Schloß von Niemand anderem von der Thüre abgenommen werden kann, als von jenem, der in

Besiz beider Schlüssel ist. Fig. 7 zeigt die äußere Seite der Schloßplatte.

Zu noch größerer und weiterer Sicherheit ist der Riegelhaken, welcher beim Absperren des Schlosses den Riegel aufnimmt, so gebaut, daß er, wie die später folgenden Figuren zeigen werden, nicht aus dem Thürstoke herausgenommen werden kann, ohne daß das Schloß vorher aufgesperrt worden ist.

Fig. 18 gibt eine perspectivische Ansicht des Gehäuses oder des Kastens mit sammt seiner Platte. Fig. 19 zeigt den Kasten allein; und Fig. 20 gibt eine Ansicht der Platte oder jenes Stükes, welches an dem Thürstoke befestigt werden muß. A ist nämlich eine Metallplatte, welche zuerst an dem Thürstoke befestigt werden muß, indem man durch die Löcher b, b, b Schrauben einsenkt. Diese Platte hat eine schwalbenschwanzförmige Leiste c, c, welche an jedem Ende, und wenn es nöthig ist, auch an dem Rükentheile eine Furche oder einen Falz bildet. Der Theil d des Kastens ist mit entsprechenden schwalbenschwanzförmigen Rändern ausgestattet; diese Ränder passen in die Falzen der Platte bei c, c, so daß der Kasten also, wenn er an Ort und Stelle gebracht ist, die Köpfe jener Schrauben bedekt, womit die Platte an dem Thürstoke befestigt worden. Der Kasten kann mit Schrauben, welche durch die Löcher f, f gehen, und in die Platte eingreifen, an Ort und Stelle befestigt werden; diese Schrauben verhindern jedoch nur, daß der Kasten nicht aus dem Falze heraus gleite, wenn die Thüre geöffnet ist.

Da es gut seyn dürfte, die Oeffnung, bei welcher der Schlüssel mit den Däumlingen angestekt wird, zu verschließen, so ist wie Fig. 8 zeigt, bei n ein Schieber an dem Riegel angebracht. Dieser Schieber wird nach dem Ab- und Aufsperren des Schlosses rük- oder vorwärts geschoben, und dieß kann mit dem zweiten Schlüssel geschehen, der den Tummler f zum Behufe des Ab- und Aufsperrens des Riegels bewegt. Fig. 9 gibt eine ähnliche Ansicht des Inneren des Schlosses, woran jedoch der Riegel weggenommen ist, damit man den Schieber n an Ort und Stelle sehe. Fig. 10 zeigt den Schieber einzeln für sich.

Es ist hier in diesem Falle an der Achse des Tummlers f ein zweiter Riegel oder eine Zunge o angebracht, und zwar beinahe unter rechten Winkeln mit der Zunge f, die den Riegel bewegt. Erstere bewegt sich in dem offenen rechtekigen Raume des Schiebers, und wird durch Führzapfen und den Steg, an welchen sich die Zapfen e, e befinden, in gehöriger Stellung erhalten. Wenn daher das Schloß aufgesperrt werden soll, so wird zuerst der röhrenförmige Schlüssel angestekt und umgedreht, bis die Zunge o den Schieber n von dem

Loche für den Schlüssel mit den Däumlingen beseitigt hat; dann wird der Schlüssel mit den Däumlingen angestekt und umgedreht, so daß der Riegel frei wird; und nachdem dieß geschehen, wird der röhrenförmige Schlüssel abermals umgedreht, wo dann der Tummler f den Riegel so zurükschieben wird, daß das Schloß dadurch geöffnet ist. Nachdem das Schloß aufgesperrt, und der Schlüssel mit den Däumlingen abgezogen worden, wird der röhrenförmige Schlüssel ferner noch so weit umgedreht, daß der Schieber das Loch für den Schlüssel mit den Däumlingen wieder verschließt, wie dieß Fig. 8 und 9 zeigt.

Da es wünschenswerth seyn dürfte mit einem Schlüssel sowohl die verschiedenen Schieberstüke, als auch den Riegel bewegen zu können, so ist auch hiefür Fürsorge getroffen. Fig. 11 zeigt die innere Seite eines Schlosses; Fig. 12 zeigt den Riegel einzeln für sich, und Fig. 13 den Schlüssel. Mit dem Riegel steht ein Stük p in Verbindung, auf welches ein an der Rükenplatte des Kastens befindlicher Tummler q einwirken kann; und dieser Tummler wird von dem breiten oder doppelten Däumlinge r an dem Schlüssel in Bewegung gesezt. Wenn nun der Riegel des Schlosses verschoben werden soll, so muß der Schlüssel, nachdem er angestekt worden, zum vierten Theile umgedreht werden, damit dadurch der Riegel frei gemacht werde; erst nachdem dieß geschehen ist, wird durch weiteres Umdrehen des Schlüssels die Zunge des Tummlers auf das Stük p wirken und dadurch den Riegel verschieben.

Um den Beschädigungen des Schlosses bei gewaltsamen Versuchen die Riegel durch Umdrehen des Tummlers zurükzutreiben, wenn die Riegel noch von den Schieberstüken ergriffen sind, vorzubeugen, kann eine Vorrichtung angebracht werden, in Folge deren sich die Achse des Tummlers bei Anwendung außerordentlicher Gewalt umdrehen kann, ohne den Tummler zu bewegen. Eine der Vorrichtungen, welche diesem Zweke entsprechen, sieht man in Fig. 14. a ist nämlich hier die Achse des Schlüssels; b der Tummler, welcher durch eine Feder d, die sich zwischen ihm und der Schloßplatte befindet, gegen einen Halsring c angedrükt wird. Ein Zapfen oder eine Art von Klaue e, welche in einen entsprechenden Ausschnitt in dem cylindrischen Theile des Tummlers eingreift, hält beide zusammen; so wie aber ein Versuch gemacht wird den Tummler bei nicht befreitem Riegel umzudrehen, gibt die Feder d nach; und die Folge hievon ist, daß sich die Klaue, oder der Zapfen der Achse aus ihrem Ausschnitte herausbewegt, und daß sich folglich die Achse umdrehen kann, ohne auf den Tummler zu wirken.

Eine andere, zu demselben Zweke dienende Vorrichtung ersieht

man aus Fig. 15; hier bewirkt nämlich die Reibung an der Achse des Tummlers dasselbe. a ist die Achse; b der Tummler, in dessen Seite hier bei c ein Ausschnitt angebracht ist. In diesen Ausschnitt paßt das Stük d, welches an die Seite des Tummlers geschraubt wird, um auf diese Weise eine solche Reibung an der Achse zu erzeugen, daß der Tummler dadurch stets fest an der Achse erhalten wird, ausgenommen es wird ein gewaltsamer Versuch gemacht die Thüre aufzusperren, während der Riegel festgehalten ist. In diesem lezteren Falle wird nämlich durch die angewandte außerordentliche Gewalt die Reibung überwunden, so daß sich die Achse umdrehen kann.

Derselbe Zwek läßt sich ferner auch mit einem Tummler erreichen, der den Riegel zurükzieht, während er zugleich auch die Schieber bewegt, wie in Fig. 11 gezeigt wurde. Die Art und Weise, auf welche dieß bewirkt werden kann, ist aus Fig. 16 ersichtlich. a ist der Tummler, der zwischen den Reibungsplatten b, b, welche zugleich auch die Rükenplatte des Schlosses zu umfassen haben, eingeschlossen ist. Geschieht hier ein Versuch den nicht befreiten Riegel zu bewegen, so drehen sich die Platten b, b während der Tummler unbewegt bleibt.

Nachdem hiemit die verschiedenen, auf die Riegel anwendbaren Verbesserungen beschrieben worden, bleibt nur noch zu zeigen übrig, wie sich die Schieberstüke auch auf die Federdrüker der Thüren anwenden lassen.

Fig. 17 zeigt das Innere eines Federschlosses, woran Schieberstüke angebracht sind, an denen sich nur zwei hervorragende Schenkel befinden. Wird diese Art von Schloß bloß als ein Federdrüker benuzt, so werden die Schenkel der Schieberstüke d aus den für sie bestimmten Ausschnitten entfernt. Wenn dann der Riegel eine kurze Streke weit zurükgeschoben worden, so kommen die Enden der Schenkel in den verlängerten Ausschnitt x, x zu stehen, so daß sich der Riegel frei nach Rük- und Vorwärts bewegen kann, ohne jene zu beeinträchtigen. Soll hingegen diese Art von Schloß gesichert werden, so entfernt man die Schieberstüke aus dem verlängerten Ausschnitte, und bewegt den Riegel so weit nach Außen, daß die Ausschnitte z den Enden der Schenkel der Schieberstüke gegenüber zu liegen kommen; sie können dann nämlich mittelst des Schlüssels mit den Däumlingen in die Ausschnitte gedreht werden, womit der Riegel festgehalten ist.

Als seine Erfindung erklärt der Patentträger am Schlusse hauptsächlich die Anwendung der auswechselbaren Schieberstüke zum Festhalten der Riegel an Schlössern und Drükern, die beschriebene Methode

das Innere des Schlosses unzugänglich zu machen, und die allgemeine Einrichtung der verschiedenen anderen Theile.

LXXXVII.

Nachträgliche Bemerkungen über die vom Professor Breithaupt erfundene Feilenhauermaschine.

Von verschiedenen Seiten sind einige Einwürfe über Breithaupt's Feilenhauermaschine [71]) gemacht worden, und namentlich gegen die Angabe über Zwekmäßigkeit, Brauchbarkeit und Dauer der Maschine. Dieß hat den Einsender veranlaßt, folgende Bemerkungen hinzuzufügen.

Hinsichtlich der ersten beiden Einwürfe ist von Einigen gesagt worden, es sey nach den vielen, von scharfsinnigen und erfahrenen Leuten gemachten Versuchen, die aber sämmtlich und durchaus gescheitert seyen, nicht glaublich, daß die in Rede stehende Maschine so vollkommen ihren Zwek erfülle, wie behauptet worden, wobei noch mehrerer einzelner, der Construction solcher Maschinen widerstrebender eigenthümlicher Schwierigkeiten gedacht wird.

Daß die bemerklich gemachten Schwierigkeiten nur relative sind, sieht Jedermann a priori ein, und deßhalb ist es in der That nicht abzusehen, warum da, wo keine absolute Hindernisse entgegen stehen, jene nicht überwunden werden könnten; daß aber erst jezt eine Maschine dieser Art erfunden ist, die ihrem Zwek vollkommen entspricht, möchte wohl um so weniger irgend Zweifel an ihrer Vollkommenheit erregen, da mit uns ja das Maschinenzeitalter seinen Anfang genommen hat.

Der Kundige weiß, daß alle früherhin versuchten Maschinen um Feilen zu hauen, eben so construirt sind, wie die Feilen aus freier Hand gehauen worden, wobei die Erfinder dann nicht bedacht haben, wie die lebendige Hand, das sehende Auge in jedem Moment wirksam und thätig, ganz anders wirken, als die starr, gleichförmig fortarbeitende Maschine. So haben ältere Maschinen die Einrichtung, daß der ganze Apparat, auf dem die zu hauende Feile ruht, bei jedem nächstfolgenden Hiebe sich fortschiebt. Hiedurch wird es ein Mal unmöglich, der zu hauenden Feile auf dem Apparate die nothwendige, unerschütterlich feste Stellung zu geben, sodann vermochte der sich schiebende Apparat selbst nicht, der bei jedem Hiebe nach der Angel der Feile hinwirkenden Kraft den gehörigen Wider-

71) Man vergleiche Polytechn. Journal Bd. LV. S. 339.

stand zu leisten, beides aber war ein Grund eines höchst ungleichen Hiebes. Endlich entstand hiedurch auch eine größere Reibung, die öftere Reparatur unumgänglich nöthig machte.

Ganz im Gegentheile liegt in der Breithaupt'schen Maschine die Feile unerschütterlich fest auf dem Amboß, während der Hauapparat bei jedem nächstfolgenden Hiebe gleichförmig weiterrükt, und zwar mit der mindest möglichen Friction bei einem festen und gleichmäßigen Gang des Mechanismus. Auch mag hier wohl erwähnt werden, daß jene Männer, welche Maschinen dieser Art zu erbauen versuchten, in Bewußtseyn der Unvollkommenheit derselben, nie gewagt haben, die Maschine zum Hauen breiter und großer Feilen mit feinem Hieb von etwa 300 bis 400 Hieben auf den Pariser Zoll einrichten zu wollen, wie denn auch bisher aus freier Hand gehauene Feilen von dieser Feinheit nur von höchstens ¼ Zoll Breite geliefert sind. Mittelst der in Rede stehenden Maschine werden jedoch Feilen in der Länge eben oder in der Länge gewölbt von einem Zoll Breite mit so feinem Hieb gehauen, daß 300 bis 400 Hiebe auf den Pariser Zoll kommen.

Zur Vergleichung der Schnelligkeit in ihrer Bewegung ist zu bemerken, daß ein Mann mit der Maschine so viel produciren kann, als vier bis sechs Feilenhauer. Wenn aber nicht Menschenhände, sondern Wasser oder Dampf die erste Bewegung hervorbringt und die Maschine ununterbrochen arbeitet, so macht ein Mann im Ganzen so viel wie 5 bis 8 Feilenhauer. Das größere Verhältniß der Schnelligkeit beruht auf Feilen unter einem halben Zoll breit, das geringere auf Feilen über einen halben Zoll breit. Diese Maschine vermindert den Preis der Feilen bedeutend, so daß alle Fabriken und große Werkstätten, welche viele Feilen gebrauchen, aufhören, ihren Verbrauch von Feilen selbst durch Feilenhauer hauen zu lassen, wodurch der Verbrauch der Feilen sich weit über das Doppelte vergrößern wird.

Hinsichtlich der Dauer möchte die Maschine, um eine gemeinverständliche Parallele zu ziehen, am füglichsten mit einer vorzüglich gearbeiteten Thurmuhr zu vergleichen seyn, wobei jedoch nicht außer Acht zu lassen ist, daß eines Theils eine Uhr Tag und Nacht ununterbrochen arbeitet, während diese Maschine doch des Nachts ruht, andern Theils an derselben sich bei weitem nicht so viele bewegliche Theile befinden, als an einer Uhr, daher denn die Reparaturkosten auf höchstens ⅓ der einer gut gearbeiteten Thurmuhr anzuschlagen seyn würden.

So fern man nun den täglich vorkommenden Verbrauch des Stumpfwerdens der Meißel hinzurechnet, könnten doch die Repara-

turkosten leicht höher erscheinen, wenn nicht vermöge des sichern und leichten Ganges der Maschine, und da die zu hauenden Flächen der Feilen in Oehl gehalten werden, das schnellere Abnüzen der Meißel verhindert würde.

Dieser leztere Umstand hat noch den Vortheil, daß der Meißel einen zarteren Hieb sezt; beim Hauen auf trokener Fläche muß die Schärfe des Hiebes der größeren Reibung wegen rauher werden.

Die Maschine nüzt sich im Ganzen weniger ab, als 4 bis 6 Feilenhauer an Werkzeugen verbrauchen, und wenn neue Meißel gemacht werden müssen, so kostet zum Unterhieb ein neuer Meißel etwa 2 ggr., und zum Oberhieb 6 ggr.; sie sind höchstens ¾ Zoll lang.

Uebrigens kann nach derselben Construction, wie diese für Schlichtfeilen bestimmte Maschine, eine andere für alle Sorten grober Ansaz- und spiz zulaufender flacher Feilen erbaut werden.

Zu der Maschine selbst wird auf Verlangen ein Modell eines besonderen Schleifapparates geliefert, auf dem so viele Feilen, als die Maschine zugleich hauet, in der Breite eben und in der Länge eben oder gewölbt geschliffen werden. Dabei ist die Einrichtung getroffen, daß beim Betrieb durch Wasser oder Dampf nichts weiter erforderlich ist, als die zu schleifenden Stäbe einzulegen.

Wegen der von mehreren Seiten geschehenen Anfragen verschiedener Art ist der Verkauftermin der Maschine vom Professor Breithaupt bis gleich nach Michaeli d. J. verlängert worden.

Bückeburg, im August 1835. Strack.

LXXXVIII.

Ueber das Schmelzen und Aussehen gereinigten und ungereinigten Kupfers; von David Mushet.

Aus dem London and Edinburgh Philos. Mag. and Journal. Mai 1835, S. 324.

Da die Redaction dieses Journales vor Kurzem einen Aufsaz von mir über die Legirungen von Eisen und Kupfer aufnahm (Polyt. Journal Bd. LVI. S. 11), so nehme ich mir nun die Freiheit, derselben auch einen Bericht über die Versuche zu überschiken, welche ich vor einigen Jahren anstellte, um in Gewißheit darüber zu kommen, welche Wirkung auf die Festigkeit und Dehnbarkeit des Kupfers hervorgebracht wird, wenn in demselben bis zu einem gewissen Grade die Legirung (vornehmlich mit Zinn) gelassen wird, welche das rohe Kupfer enthält, und die man bei der Reinigung desselben wegzu-

schaffen beabsichtigt. Zuerst verschaffte ich mir eine Quantität gespleißtes Rohkupfer aus dem Ofen, in welchem das Kupfer, obgleich mit anderen Substanzen legirt, zuerst in metallischer Gestalt erscheint. Diese Stüke waren dünn und flokig, hart, wenn man daran schlug, zugleich aber zum Theil dehnbar. Ferner verschaffte ich mir zu diesen Versuchen auch eine Quantität reinen gespleißten Kupfers, das sich bei dem Gaaren bildete, die Gestalt platter Sphäroide hatte und viel dichter als das andere war.

Versuch Nr. 1. Eine Quantität rohes Kupfer wurde in einem Graphit-Schmelztiegel mit einem fast gleichen Raumtheile von Holzkohle geschmolzen und in eine offene eiserne Form ausgegossen. Der so erhaltene Kupferbarren war $\frac{3}{4}$ Zoll dik, und als derselbe nach dem Erkalten zerbrochen wurde, fand sich, daß er in Streifen krystallisirt war, die sich gegen einander neigten, auf den oberen und unteren Flächen senkrecht standen und sich nach den äußeren Enden der Stange hin beugten. Das Korn war von blasser graulicher Farbe, was auf Anwesenheit von Zinn hindeutete.

Versuch Nr. 2. Drei auf diese Weise erhaltene Barren wurden in einem Graphit-Schmelztiegel ohne Holzkohle zusammengeschmolzen und gerade in dem Augenblike in eine Gießform gegossen, wo das geschmolzene Kupfer ein rahmähnliches Aussehen annahm. Nach dem Erkalten war die Oberfläche der auf diese Art erhaltenen Stange weniger kupferfarbig als die der Stange bei dem ersten Versuche, wobei Holzkohle gebraucht wurde, woraus man schließen kann, daß wegen der Abwesenheit der Holzkohle ein gewisser Grad von Reinigung Statt gefunden hatte. Der Bruch hatte mehr das rothe Korn von gutem Kupfer; die Streifen waren nicht so deutlich und weniger krystallinisch, und die Oberfläche, statt wie bei dem ersten Versuche convex zu seyn, war concav.

Versuch Nr. 3. Einiges von dem reinen gespleißten Kupfer wurde in einem Graphit-Schmelztiegel mit einem gleichen Raumtheile von Holzkohle geschmolzen und der erhaltene Barren bot eine reinere und vollkommenere Kupfermasse dar, als die bei dem ersten und zweiten Versuche erhaltenen Stangen. Der Bruch zeigte eine Reihe glänzender Streifen, die von einer Oberfläche zur anderen liefen und in der Richtung der senkrechten Fasern leicht abbrachen; eine Structur, welche mit Ausdehnung und Dehnbarkeit ganz unvereinbar zu seyn scheint.

Versuch Nr. 4. Einiges von demselben reinen Kupfer, das auf ähnliche Weise geschmolzen, aber nicht eher in die Gießform gegossen worden war, als bis dasselbe seine Flüssigkeit beinahe verloren hatte,

bildete eine weniger gestreifte, oder krystallisirte Stange, als irgend eine der vorigen, hatte aber mehr von dem feinen dunkelorangefarbigen Korne, welches reinem und dehnbarem Kupfer eigenthümlich ist. Nach den Resultaten dieses und des zweiten Versuches würde es scheinen, daß wenn Kupfer bei einer so niedrigen Temperatur, als sich mit seiner vollkommenen Flüssigkeit verträgt, in die Gießform gegossen wird, der Bruch weniger krystallinisch ist, und die Farbe sich mehr dem rothen Korne nähert, welches den dehnbaren Zustand des Kupfers anzeigt.

Vier Stangen, eine von jedem der vorhergehenden Versuche, wurden in gebrannten Kalk eingebettet, gegen den Zutritt der Luft verschlossen und in Schmelztiegeln derselben Temperatur ausgesezt. Die reinen Kupferstangen (Nr. 3 und 4) waren auf der Oberfläche beträchtlich oxydirt, aber die aus dem Rohkupfer erhaltenen (Nr. 1 und 2) waren gänzlich frei von Oxyd; daraus kann man schließen, daß die Legirung (hauptsächlich Zinn), welche noch in dem Kupfer zurükblieb, den Abgang oder die Oxydation verhinderte. Die Stange vom Versuche Nr. 1 wurde nicht zerschnitten, aber die vom Versuche Nr. 2 behielt ungefähr eben so viel körnige Streifen, als vor der Cementation, obgleich man beim Vergleiche mit einem Bruche desselben Kupfers, welches nicht cementirt worden war, fand, daß das Korn röther, die Farbe glänzender und das Metall dehnbarer war. Die Stange vom Versuche Nr. 3 war mit einer dünnen Haut von krystallisirtem, außerordentlich weichem Oxyde bedekt; die Streifen waren ausgedehnter und aneinander hängend, so daß beim Zerschneiden des Kupfers Floken ausgerissen wurden, welche abgesondert weich und dehnbar waren. Bei der Stange von Nr. 4 zeigte sich, als man sie in Vergleich mit einer nicht cementirten untersuchte, daß das Korn offener, röther und glänzender war; daß aber die Menge oder Tiefe des Korns auf keine Weise geändert wurde, obgleich das Metall sich beim Schneiden weicher verhielt und mit einer dünnen Kruste glänzenden Oxydes überdekt war. Aus diesen Umständen kann man vermuthen, daß die Cementation das Korn öffnet, die Stange weniger dicht macht, aber ihre eigenthümliche Structur nicht verändert. In jedem Falle war das Kupfer nach der Cementation weicher, eine Veränderung, welche dem kalten Walzen günstig zu seyn scheint. Das unreine oder rohe Kupfer scheint mit einem anderen Metalle (ohne Zweifel Zinn) legirt zu seyn, das die Oxydation verhindert, welche reines Kupfer unter denselben Umständen erleiden würde.

Es wurden überdieß auch mehrere Stangen aus dem rohen Kupfer mittelst einer langsameren Schmelzung gemacht und dabei län-

ger der Holzkohle ausgesezt; hiebei konnte man bemerken, daß je länger sie der Kohle ausgesezt und je langsamer sie geschmolzen wurden, desto gelber und gereinigter das Kupfer in der Stange war.

Man versuchte einige der bei diesen Versuchen erhaltenen Stangen zu walzen; aber der Erfolg war verschieden. Von denen, die aus dem reinen Kupfer gemacht waren, ließen sich einige besser walzen und andere schlechter, als irgend eine aus dem rohen Kupfer gemachte: eine oder zwei Stangen lezterer Art waren zwar so hämmerbar als die ersten, aber keine ließ sich weder heiß noch kalt gut walzen. Bei den Stangen, wobei die Anordnung der Streifen am vollkommensten war, war die Fähigkeit, sich walzen zu lassen, am geringsten, und die, in denen der feinkörnige Bruch vorherrschte, ließen sich gewöhnlich am besten walzen. Hieraus erhellt gewiß, daß die Neigung zu krystallisiren, welche für die Dehnbarkeit so nachtheilig ist, dem englischen, in Schmelztiegeln gegossenen Kupfer eigenthümlich ist. Ohne Zweifel gibt es günstige Umstände, wo man gerade die rechte Temperatur trifft und die Stange sich dann walzen läßt; diese Zufälle sind aber so selten und ungewiß, daß man sich auf so bereitetes englisches Kupfer bei seiner Verarbeitung nicht verlassen kann. Es ist keine Frage, daß die Künste in diesem Lande durch die Eigenthümlichkeit des englischen Kupfers leiden; denn in Folge derselben ist die Möglichkeit, das Kupfer bis zu einer gewissen Hämmerbarkeit zu bringen, nothwendig auf den ursprünglichen Proceß der Reinigung beschränkt, der von den Kupferschmelzern im Großen vorgenommen wird. Ganz anders ist es mit dem schwedischen und russischen Kupfer, die ich in beträchtlichen Quantitäten in großen Schmelztiegeln schmelzen, in Kuchen oder dike Platten gießen und dann zu Kesselplatten und dünnem Kupferbleche rollen sah. Dieser Gegenstand erfordert und verdient eine genaue Untersuchung, um die Ursache zu entdeken, warum alles englische Kupfer die Neigung zu krystallisiren hat; und diese Ursache kann vielleicht in dem Processe gefunden werden, vermittelst dessen man in diesem Lande Kupfererze schmelzt, ein Proceß, der zwar sehr ökonomisch und wohl berechnet ist, um große Quantitäten zu erzeugen, aber noch nie ein reines Kupfer lieferte.

LXXXIX.

Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen oder Drehen der Baumwolle, des Flachses, der Seide und anderer Faserstoffe, worauf sich Charles de Bergue, Gentleman von Clapham in der Grafschaft Surrey, am 15. November 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1835, S. 9.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindungen bestehen in einer verbesserten Einrichtung jenes Theiles einer sogenannten Drosselmaschine oder einer ähnlichen Spinn- oder Drehmaschine, womit der Spindel, der Spule, und in einigen Fällen auch der Fliege eine kreisende Bewegung mitgetheilt wird. Die beigefügte Zeichnung wird dieselben anschaulich machen.

Fig. 38 zeigt eine Endansicht einer sogenannten Danforth'schen Drosselmaschine. Fig. 39, 40 und 41 zeigen einzelne Theile dieser Maschine von Vorne, und Fig. 42, 43, 44, 45 und 46 sind Grund- und Aufrisse einzelner Theile, woraus deren Beschaffenheit noch deutlicher erhellt. Alle diese Figuren sind in einem und demselben Maaßstabe gezeichnet, und gleiche Theile sind durchaus mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

In Fig. 38, 39, 40 und 41 sieht man die meisten der gewöhnlichen Theile der Drosselmaschine abgebildet, damit die Stellung der neu verbesserten deutlicher erhelle.

A ist die Treibrolle der Maschine, welche auf die gewöhnliche Weise mittelst eines Laufbandes in Bewegung gesezt wird. Von der Welle, an der sich diese Rolle befindet, wird die Bewegung an die vordere Walze und an andere Theile der Maschine fortgepflanzt. Anstatt daß diese Welle jedoch mit der zinnernen Trommel oder mit einem solchen Cylinder ausgestattet ist, wodurch die Bewegung an die Spulen, auf welche das Garn aufgewunden wird, fortgepflanzt wird, ist sie hier mit einem Winkelrade B ausgestattet, welches in ein anderes, an die senkrechte, im Mittelpunkte der Maschine befindliche Welle C geschirrtes Winkelrad b eingreift. Der obere Theil dieser senkrechten Welle C führt die Rolle D, welche zwei Furchen oder Kehlen hat, und um welche das endlose Band d, d, d geschlungen ist. Den Lauf dieses Bandes sieht man am besten aus Fig. 42 und 43; es läuft nämlich, nachdem es die Rolle D verlassen, um die Spannungsrolle E und durch die ganze Länge der Maschine, wobei es durch die mit f bezeichneten Drukrollen, deren Einrichtung

später angegeben werden wird, in die Kehlen oder Furchen einer jeden der mit e bezeichneten Rollen eingedrükt wird.

Nachdem das Band auf diese Weise auf der einen Seite durch die ganze Länge der Maschine gegangen ist, läuft es über die Leitungsrolle F, um dann, wie g andeutet, in die untere Kehle der Rolle D zurükzukehren. Nachdem es hierauf in dieser um die Rolle D gelaufen, gelangt es in der Richtung von g^1 an die entgegengesezte Seite des Gestelles, um über die Leitungsrolle F^1 und längs der entgegengesezten Spindelreihe durch die ganze Länge der Maschine zu laufen, bis es endlich an der Leitungsrolle E' anlangt, von der es in der Richtung von g^2 an die obere Kehle der Rolle D zurükkehrt, von der es, wie erwähnt worden, ausgegangen war. Dieses Band d,d,d,d wird mittelst der Rolle E, die sich in einem Fenster oder in einer Spalte bewegt, und die mit einem kleinen, aus Fig. 39 ersichtlichen Gegengewichte d^2 ausgestattet ist, gespannt erhalten; und da sich die Rolle C in der Richtung des Pfeiles um ihren Umfang dreht, so werden die schlaffen Theile des Bandes d, d, d offenbar zunächst an die Spannungsrolle E und an die Leitungsrolle F kommen. Um dieser Erschlaffung oder der Verschiedenheit in der Spannung des Laufbandes d, d, d abzuhelfen, sind die Drukrollen an Zapfen aufgezogen, die sich, wie Fig. 44 zeigt, in Fenstern auf solche Weise stellen lassen, daß diese Drukrollen dem Laufbande d, d, d genähert oder davon entfernt werden können, und daß folglich der Grad ihres Drukes solcher Maßen vermehrt oder vermindert werden kann. Uebrigens kann die Regulirung des Drukes auch dadurch bewirkt werden, daß man die Zapfen, an denen sich die mit f bezeichneten Rollen befinden, an einer Schiene befestigt, welche, wie aus Fig. 46 ersichtlich ist, mittelst Fenstern oder Spalten so gestellt werden kann, daß der Druk auf das Band d, d, d dadurch vermehrt oder vermindert wird. Die mit f bezeichneten Drukrollen sammt der Treibrolle D werden so leicht gemacht, als es sich mit deren Zwek verträgt; die genaue Gestalt und die volle Größe derselben ersieht man am besten aus Fig. 45; ihre Stellung hingegen erhellt aus Fig. 42. Das Gewicht, welches die Spannungsrolle E regiert, beträgt für die hier dargestellte Anzahl von Rollen 4 Pfd.; es kann übrigens je nach Bedarf verschieden abgeändert werden. Man wird aus der Zeichnung auch ersehen, daß das Laufband d, d, d eine geradere Richtung annimmt, oder in dem Maße weniger auf die umzutreibende Rolle drükt, als es gegen die Leitungsrolle F, und auf der entgegengesezten Seite der Maschine gegen die Leitungsrolle E' vorwärts schreitet.

Das Band, dessen ich mich bei dieser Art von Maschinerie zum

Treiben der Rollen bediene, ist ein Band von der Größe der gewöhnlichen Trommelbänder; doch habe ich lieber ein geflochtenes, als ein gedrehtes. Da ich in Hinsicht auf die Geschwindigkeit der doppelkehligen Rolle D an keine bestimmten Gränzen gebunden bin, so kann ich die Durchmesser der Rollen an den Spindeln oder Spulen vergrößern, und dadurch die Reibung vermindern.

Die Vortheile, die sich aus dieser Einrichtung ergeben, sind folgende: Es wird an Kraft erspart, indem man dem Treibbande d, d, d gerade so viel Druk geben kann, als zum Treiben der Spindeln erforderlich ist, und nicht mehr; während bei der gewöhnlichen Art von Maschinerie leicht einige Bänder zu straff und andere zu schlaff sind. Dieser Umstand sezt mich auch in Stand die Drehung an jeder Spule mit weit größerer Sicherheit reguliren zu können; denn wenn die Drukschrauben und das Gewicht an der Spannungsrolle ein Mal gehörig bestimmt sind, so muß die Umdrehung einer jeden Spule gleich und eine und dieselbe bleiben. Der Zeitverlust, der sich beim Wiederanbringen der gewöhnlichen Bänder ergibt, wird hier vermieden, und die Abnüzung bedeutend vermindert. Zugleich wird dadurch, daß die zinnerne Treibtrommel entbehrlich wird, eine geringere Menge Wind erzeugt, und die Erschütterung des Gestelles bedeutend vermindert, während dieses leztere zugleich auch viel schmäler gebaut werden kann, wenn man es für nöthig findet. Beim Reinigen kann man, indem alle Theile der Maschine offen sind, mit der Hand mit größter Sicherheit unter dieselben langen, während die Maschine in vollem Gange ist. Die Wichtigkeit dieser Vorzüge vor der gewöhnlichen Methode die Rollen der Drosselmaschinen in Bewegung zu sezen, wird gewiß von jedem Spinnner und Sachverständigen gewürdigt werden; und obschon ich hier nur die Anbringung meiner Erfindung an einer einzigen Art von Maschinerie gezeigt habe, so ist die Modification, welche erforderlich ist, wenn dieselbe an anderen Maschinen dieser Art angebracht werden soll, doch so gering, daß jeder Maschinenbauer leicht damit zu Stande kommen wird.

Ich weiß wohl, daß bereits schon früher der Versuch gemacht wurde, eine Reihe von Spindeln durch ein Band, welches nach einander um die Rolle einer jeden Spindel läuft, in Bewegung zu sezen; und daß man in anderen Maschinen die Spindeln in Curven stellte, um sie durch ein Laufband, welches auf der einen Seite der Rolle aufrecht ist, treiben zu lassen; von diesen beiden Methoden ist jedoch die meinige wesentlich verschieden. Uebrigens erkläre ich, daß ich keinen der einzelnen Theile meiner hier beschriebenen verbesserten Maschinerie, sondern deren Verbindung zu einem Ganzen als meine Erfindung in Anspruch nehme.

XC.

Verbesserungen im Zurichten, Flöthen und Vorspinnen des Flachses, Hanfes und anderer Faserstoffe, worauf sich Peter Fairbairn, Mechaniker von Leeds in der Grafschaft York, am 25. Dec. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1835, S. 223.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindung des Patentträgers besteht 1) darin, daß man das Material, womit man arbeitet, bei dem Austritte aus dem Strekapparate mit einer Flüssigkeit befeuchtet, und daß man dasselbe, nachdem es mit Flüssigkeit gesättigt worden ist, wieder troknet, damit die Fasern auf diese Weise, ohne gedreht zu werden, durch die klebende Beschaffenheit der in der Flüssigkeit enthaltenen gummigen Substanz, oder durch den den Fasern selbst eigenen klebenden Bestandtheil so an einander geklebt werden, daß sie in trokenem Zustande als Vorgespinnst zum Behufe des weiteren Verspinnens auf Spulen aufgewunden werden können.

Der Patentträger beschränkt sich bei der Anwendung dieses Verfahrens die ungedrehten Fasern in Form von Vorgespinnst zusammenzukitten, auf keine bestimmte Art von Maschinerie; um jedoch seine Erfindung anschaulicher und verständlicher zu machen, hat er in Fig. 22 den Umriß eines Apparates gegeben, der seiner Ansicht nach dem fraglichen Zweke entsprechen dürfte.

A, A ist das Hauptgestell der Maschine; B die Strekwalze, über welcher sich die sie begleitende Drukwalze C befindet. Die Strekwalze B kann eine beliebige Größe haben, und soll in Wasser laufen; sie besteht am besten aus Messing, und soll auch etwas gerieft seyn, damit sie mehr Wasser aufnimmt, und folglich den Faserstoff vollkommener damit sättigt. Die Drukwalze kann aus Holz oder irgend einem anderen geeigneten Materiale bestehen, und durch Hebel, Federn oder mittelst irgend einer anderen bekannten Vorrichtung mit gehöriger Kraft gegen die Strekwalze B angedrükt werden. D ist ein mit Wasser oder irgend einer anderen Flüssigkeit gefüllter Trog; damit die Flüssigkeit immer auf gleicher Höhe in demselben erhalten wird, wird er mittelst einer kleinen Röhre von einem in beliebiger Entfernung befindlichen Behälter her gespeist. Die Strekwalze D soll während ihrer Umdrehungen beinahe bis zu ihrer Achse in die Flüssigkeit untertauchen, damit sie genug davon aufnehme, um den Faserstoff, nachdem die Luft aus

demselben durch die Walzen ausgedrükt worden, bei seinem Durchgange zwischen den Walzen durch und durch zu befeuchten.

Das Vorgespinnst oder die Flöthe soll hierauf durch eine sich drehende Röhre E gehen, um von der Strekwalze B an den durch Dampf oder auf irgend eine andere Weise geheizten Cylinder F zu gelangen. Es wird hier durch eine Walze G, welche aus Eisen, Messing oder irgend einem anderen entsprechenden Materiale bestehen kann, und welche schwer genug ist, um den Faserstoff so anzuziehen, daß die Centrifugalkraft, die das Vorgespinnst durch die raschen Umdrehungen der Röhre E mitgetheilt erhält, unwirksam wird, gegen den Umfang des Trokencylinders angedrükt.

Von dem Trokencylinder F läuft das Vorgespinnst dann durch einen Führer an die Spule oder an den Cop H, welche nach der gewöhnlichen Methode mittelst einer Dokenlatte auf und nieder bewegt wird, und auf welche das Vorgespinnst nach einer der herkömmlichen Weisen aufgewunden wird.

Die kreisende Röhre E ist eine wohl bekannte Vorrichtung der Vorspinnmaschine; man bedient sich ihrer, um dem durch sie gehenden Vorgespinnste durch ihre Umdrehungen eine gewisse Drehung zu geben oder zu nehmen. Sie kann entweder mittelst eines Laufbandes oder auf irgend eine andere bekannte Weise von einem kreisenden Cylinder her in Bewegung gesezt werden. Die Geschwindigkeit der Röhre E im Vergleiche mit jener der Strekwalze B und des Trokencylinders F muß sich nach der Substanz des zu erzeugenden Vorgespinnstes richten. Die Quantität der Drehung und Gegendrehung, welche dem Vorgespinnste durch diese Röhre gegeben wird, kann eben so groß seyn wie die Drehung, welche für ein aus gleicher Substanz bestehendes Garn erforderlich ist. Die Geschwindigkeit der Walze B, des Cylinders F und der Spule H müssen in einem solchen Verhältnisse zu einander stehen, daß das Vorgespinnst oder die Flöthe immer die gehörige Spannung hat, ohne je gezerrt zu werden.

Der Patentträger hält es nicht für nöthig zu beschreiben, auf welche Weise das Vorgespinnst, nachdem es befeuchtet und wieder getroknet worden, auf die Spule aufgewunden werden soll, indem er hiezu keinen eigenthümlichen Mechanismus erfunden, und indem er sich hiezu jedes ihm tauglich erscheinenden Apparates bedient. Nur so viel bemerkt er, daß es am zwekmäßigsten ist, wenn das Vorgespinnst in einer und derselben Maschine befeuchtet, getroknet und aufgewunden wird.

Der Patentträger erklärt, nachdem er obige Beschreibung des von ihm vorgeschlagenen Mechanismus vorausgeschikt, daß dessen

Einrichtung verschiedene Abänderungen zuläßt, und unter verschiedenen Umständen selbst verschiedene Modificationen erfordert. Was nämlich 1) das Befeuchten des Flachses und Hanfes betrifft, so wird im Allgemeinen Wasser von der Temperatur der Atmosphäre genügen; in einigen Fällen wird jedoch heißes Wasser bessere Dienste leisten. Uebrigens kann das Wasser, es mag kalt oder warm angewendet werden, verschiedene Substanzen aufgelöst enthalten, oder nicht; so z. B. ein Alkali, womit jedes überschüssige, in dem Faserstoffe enthaltene Harz aufgelöst wird, oder Gummi oder Stärkmehl, um den Mangel an natürlichem Gummi und Harz in dem Faserstoffe auszugleichen. Ist das Vorgespinnst sehr fein, so kann man, um dessen Cohäsion noch zu erhöhen, auch eine klebrige Auflösung oder eine schmierige Flüssigkeit anwenden.

2) Die kreisende Röhre e ist nicht unumgänglich nothwendig, sondern nur deßwegen empfehlenswerth, weil dadurch die Neigung der Fäden sich um die Strekwalzen zu schlingen beseitigt wird.

3) Der Trokencylinder, der von beliebigen Dimensionen seyn kann, kann mit heißer Luft, Dampf oder heißem Wasser geheizt werden, und dieses Wasser kann entweder rein seyn oder zur Erhöhung seiner Wärmeleitungsfähigkeit ein Salz aufgelöst enthalten. Um die Wirkung des Trokencylinders zu erhöhen oder zu vermindern, kann man die Einrichtung treffen, daß das Vorgespinnst auf einem größeren oder geringeren Theile des Umfanges des Cylinders aufruht; sollte es nöthig seyn, so kann man dasselbe sogar ein oder mehrere Male um den Cylinder laufen lassen, bevor man es an die Spulen führt. Uebrigens kann man den Cylinder manchmal auch ganz entbehren, und das Vorgespinnst dann durch einen Windfang oder mittelst eines auf andere Weise erzeugten Luftzuges troknen.

Der gänzliche Mangel an aller Drehung in dem auf diese Weise erzielten Vorgespinnste versichert demselben in seiner ganzen Länge eine gleichmäßige Ausdehnungsfähigkeit beim Spinnen. Das Vorgespinnst muß in der Spinnmaschine wie gewöhnlich befeuchtet werden; doch ist ein viel geringerer Grad von Befeuchtung hier hinreichend. Ist das Vorgespinnst sehr fein, so genügt es, wenn die Walze, auf die es aufgewunden ist, allein im Wasser läuft. Die untere Walze muß daher auch nicht durchaus gerieft seyn, damit mehr Wasser dadurch emporgeführt wird, obschon dieß übrigens besser ist. Die Drukwalzen können in allen Fällen glatt seyn.

XCI.

Verbesserungen in der Glasfabrikation, worauf sich James und John Hartley, Glasfabrikanten von West Bromwich bei Birmingham, am 22. Oktober 1834 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1835, S. 25.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Unsere Erfindung bezieht sich auf jenen Proceß, den man bei der Fabrikation des sogenannten Kronglases, dessen man sich zum Beglasen der Fenster und zu anderen Zweken bedient, befolgt. Bekanntlich wird diese Art von Glas dadurch erzeugt, daß man die Glasmasse zu Kugeln bläst, aus welchen man später mittelst des sogenannten Ausflachens flache kreisrunde Platten oder Tafeln verfertigt. Das Ausblasen der Glasmasse in Kugeln nun ist es, worauf sich unsere Verbesserungen beziehen. Nach dem gewöhnlichen Verfahren wird die Glasmasse, wenn sie mit der Pfeife aus dem Topfe genommen worden ist, auf einer glatten eisernen Oberfläche gerollt, um dem äußeren Ende der Glasmasse eine kegelförmige Gestalt zu geben, wo dann während des Blasens und der weiteren Behandlung des Glases das äußerste Ende dieses Kegels zur äußeren Achse der Kugel wird. Diese äußere Achse pflegt man in England den Bullion zu nennen. Während der Arbeiter die Glasmasse zur Kugel aufbläst, rollt er den Bullion an einer geraden Kante oder an einem Stabe, den man den Bullionstab (bullion-bar) zu nennen pflegt. Während dieß geschieht, reibt sich die Glaskugel, indem sie sich ausdehnt und indem sie beständig umgedreht wird, an dem Bullionstabe, wodurch die Oberfläche des Glases unregelmäßig wird. Da sich diese abgeriebene Oberfläche in dem Maaße vergrößert, als die Dimensionen der Kugel zunehmen, so folgt hieraus, daß die Glastafel, wenn sie vollendet ist, einige Zoll um den Bullion oder um den Mittelpunkt der Glastafel herum mehr oder weniger Wellenlinien bekommt, die dem Werthe des Glases großen Eintrag thun. Durch unsere Erfindung soll nun der Bullionstab, durch dessen Reibung an der weichen und biegsamen Glasmasse diese Wellenlinien, wie gesagt, hervorgebracht werden, entbehrlich gemacht; und statt dessen während der Ausdehnung der Glaskugel eine hohle Röhre angebracht werden, die ihr als Bullion oder als äußere Achse dient. Auf diese Weise wird nämlich auf jenen Theil der Oberfläche, der bisher gegen den Bullionstab gerieben wurde, keine derlei nachtheilige Wirkung ausge-

übt, so daß folglich die durch die bisherige Operationsmethode bedingten Wellenlinien hiebei nicht zum Vorscheine kommen.

Die in Fig. 37 beigegebene Zeichnung zeigt eine gewöhnliche Pfeife mit einer Glaskugel. Der Bullion A wird von der Röhre B getragem, in der er von dem Glasbläser umgedreht wird, während dieser die Glasmasse zu der erforderlichen Kugel ausbläst. An der Röhre B befindet sich ein Schild C, welcher hindert, daß die von der Glaskugel ausstrahlende Hize die Hände des Knabens, der die Röhre hält, beschädigt. Der Arbeiter nimmt, wenn er nach dieser Methode verfährt, mit dem Ende der Röhre eine gehörige Quantität Glasmasse auf, und bildet aus dem äußeren Ende dieser Glasmasse einen Kegel; dann fährt er so lange nach der gewöhnlichen Methode zu arbeiten fort, bis der Bullion nach dieser Methode auf den Bullionstab zu ruhen gekommen wäre und sich längs desselben umgedreht hätte. Dafür hält nun aber ein Knabe die hohle Röhre B so, daß sie den Bullion aufnimmt, während der Arbeiter zugleich mit dem Aufblasen der Kugel so lange fortfährt, bis dieselbe die gehörige Größe erlangt hat. Das Ausflachen der Kugeln geschieht wieder ganz nach der gewöhnlichen Methode.

Wir nehmen demnach nichts weiter, als die Anwendung der hohlen Röhre B anstatt des Bullionstabes als unsere Erfindung in Anspruch.

XCII.

Verbesserungen in der Fabrikation verschiedener Artikel aus Ziegelerde oder anderen derlei Erden, worauf sich Jean Baptiste Pleney aus Frankreich, gegenwärtig in Wood's Hotel, Panton Square, Grafschaft Middlesex, am 22. Okt. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1835, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindungen bestehen: 1) in einem Apparate zum Kneten und Modeln jener Erde, welche ich, nachdem sie mit den zur Ziegelfabrikation geeigneten Materialien vermengt worden ist, mit dem Namen Ziegelerde belege; und 2) in einem Apparate zum Zuschneiden der Erdmasse je nach der Länge, welche die verschiedenen, daraus zu verfertigenden Artikel bekommen sollen.

Fig. 30 ist ein Seitenaufriß meines zur Ziegelfabrikation bestimmten Apparates. A, A, A, A ist eine Art von endloser Zahnstange, welche an endlosen ledernen Bändern befestigt ist, und die

das Bett oder die Unterlage, auf welche die Ziegelerde gebracht wird, trägt und vorwärts führt. B ist dieses Bett oder diese Unterlage, und C die Ziegelerde in jenem feuchten Zustande, in welchem sie sich befinden muß, um in die Ziegelmodel gepreßt werden zu können. D, D ist das Gestell oder Gebälke des Apparates, und E, E sind die Räder, auf denen er ruht. e, e, e, e sind Führwalzen, welche die Zahnstange und die Laufriemen tragen. F, G, H sind die Cylinder, über welche das Band läuft; der leztere derselben ist mit einer Stellschraube g versehen, womit man das Band straffer anspannen kann, wenn es nöthig seyn sollte. Der Cylinder F hingegen ist mit Zähnen oder Zapfen versehen, die, wie später noch deutlicher gezeigt werden wird, in die hervorragenden Enden der Zahnstangenzapfen eingreifen, und auf diese Weise die Laufbänder umtreiben. f, f, f sind drei einer Reihe von Führwalzen, die das Bett oder die Unterlage B, worauf sich die Ziegelerde befindet, tragen. I ist ein stellbarer Cylinder, der die Ziegelerde auf dem Bette B beinahe zu der erforderlichen Dike auswalzt. J und K sind zwei kleinere stellbare Drukcylinder, welche diesen Theil der Operation noch gänzlich vollbringen, und der Ziegelmasse ganz genau die für die Ziegel erforderliche Dike geben. Unmittelbar außerhalb dieser kleineren Drukwalzen bemerkt man einen kleinen aufrechten Pfosten, von welchem an einem Kupferdrahte das Gewicht L herabhängt. Dieser Draht schneidet alle jene Ziegelmasse ab, die durch den Druk der Walzen über die Breite des Bettes oder der Unterlage hinaus gepreßt wird; denn diese Breite ist genau die Länge, welche der Ziegel bekommen soll. Bei p und unmittelbar unter dem großen Drukcylinder I ist quer durch die Maschine ein Kupferdraht gespannt, womit derselbe von aller Ziegelmasse, die allenfalls während des Processes daran hängen bleibt, befreit wird.

Man wird bemerken, daß bei M das Gestell der bis hieher beschriebenen Theile an ein ähnliches Gestell, welches den sogenannten Schneidapparat trägt, gebolzt ist. Diese Einrichtung und Trennung der beiden Maschinen ist nicht durchaus nothwendig; sondern sie ist bloß deßwegen getroffen, damit man sieht, wie die beiden Apparate zum Behufe der leichteren Aufbewahrung, im Falle man ihrer nicht bedarf, von einander geschieden werden können.

Nun zur Beschreibung des Schneidapparates. Wenn die Ziegelmasse zu der den Ziegeln zukommenden Dike ausgewalzt worden ist, so wird sie in einer langen Schichte, deren Breite genau der Länge eines Ziegels entspricht, auf der Unterlage B, die auf den Seitenwalzen m, m, m ruht, vorwärts geführt, bis sie unter das auf- und niedersteigende Gestell gelangt, dessen Angelgewinde man bei N, N

sieht. Eine Reihe von Kupferdrahten, welche genau so weit von einander entfernt sind, als es die Breite eines Ziegels erfordert, sind mit dem einen Ende an einer horizontalen Stange befestigt, welche an der der hier abgebildeten Seite des Apparates gegenüber liegenden Seite angebracht ist; sie sind ferner von hier aus quer über das Lager, auf welchem die Ziegelmasse ruht, und über die an der Stange O,O befindlichen Rollen durch das Gestell N,N geführt, und mit dem anderen Ende an den Federn und Gewichten, welche mit P bezeichnet sind, befestigt. Das Gestell N,N wird mittelst eines Hebels, den man in anderen Figuren besser ersieht, gehoben und gesenkt; und bei diesem Senken schneiden die Drähte so durch die Ziegelmasse, daß sie dieselbe in so viele Ziegel abtheilen als Drähte vorhanden sind. Die abgetheilten Ziegel werden, so wie das Gestell N,N wieder emporsteigt, zum Behufe des Troknens und Brennens, welches auf die gewöhnliche Weise geschieht, weiter geschafft.

Fig. 31 ist ein Aufriß der der eben beschriebenen entgegengesezten Seite des Apparates. Da gleiche Buchstaben an sämmtlichen Figuren gleiche Gegenstände bezeichnen, so habe ich hier nur noch jene Theile zu beschreiben, die an der früheren Figur entweder gar nicht sichtbar waren, oder absichtlich nicht erwähnt wurden. Q ist der Hebel, womit das Gestell N,N auf und nieder bewegt wird. R die horizontale Stange, an der die Kupferdrähte, wie gesagt, mit dem einen Ende festgemacht werden. S,T,U ist die Kurbel oder der Mechanismus, womit die endlosen Bänder in Bewegung gesezt werden. S ist ein Zahnrad, welches sich mit dem Treibrade F an einer und derselben Welle befindet, und welches mit Hülfe des Getriebes und des Kurbelgriffes T in Bewegung gebracht wird. Derselbe Arbeiter handhabt mit der einen Hand den Griff T, mit der anderen hingegen den Hebel Q. Wenn die Ziegelmasse an ihre gehörige Stelle unter den Rahmen N,N gelangt ist, so wird dem an dem Kurbelgriffe T aufgestellten Arbeiter entweder mit einer Gloke, die man in Fig. 31 bei V sieht, oder durch den an dem Schneidapparate beschäftigten Arbeiter Notiz hievon gegeben.

Fig. 32 ist ein Endedurchschnitt zweier endloser Bänder, Zahnstangen und Zapfen.

Fig. 33 gibt einen Grundriß eines Stükes des ledernen Bandes, woraus man ersieht, auf welche Weise dasselbe an jene Stüke, die die Zahnstange bilden, genagelt ist.

Fig. 34 ist ein Querdurchschnitt des auf- und niedersteigenden Schneidinstrumentes N,N, womit die Ziegelmasse in Stüke von gehöriger Größe abgetheilt wird. D,D ist das Hauptgestell der Maschine. Jene Theile, welche emporsteigen, sind ein Gestell, welches

sich bei N, O um ein Angelgewinde dreht, welches mit den Stangen und Reibungsrollen a, c, e ausgestattet ist, und welches von dem Hebel Q, dessen äußerstes Ende man hier nur sieht, emporgehoben wird. Wenn das Gestell N, N, N mittelst des Hebels Q emporgehoben wird, so wird jeder Kupferdraht von der Stange c zur Stange e über die Ziegelmasse eine gerade Richtung bekommen; wird das Gestell hingegen herabgesenkt, so wird, indem die Stange c etwas länger ist, als die Stange e, dem über die Ziegelmasse gespannten Drahte eine ziehende Bewegung mitgetheilt werden, wodurch derselbe in die aus dieser Figur ersichtliche Stellung gelangt, nachdem er in Folge dieser Bewegung und in Folge des Drukes nach Abwärts, der durch das Herabfallen des Gestelles N, N, N und durch den Widerstand der Gewichte P hervorgebracht wird, durch die Ziegelmasse durchgeschnitten hat.

Fig. 35 ist ein Grundriß des erwähnten zur Ziegelfabrikation dienenden Apparates, woran das Lager oder die Unterlage B so weit vorwärts bewegt ist, daß man an dem einen Ende einen Theil der endlosen Zahnstange ersieht. Diese Zahnstange besteht, wie man sieht, aus langen Stiften oder Zapfen, welche an jedem Ende so weit über die Seitenstüke oder Seitenblöke hinausragen, daß die an den Treibrädern F, F befindlichen Zapfen darauf einwirken können.

Fig. 36 ist eine mit Walzen oder Rollen ausgestattete schiefe Fläche, auf der die fertigen Ziegel dahin geschafft werden, wo man sie troknet oder brennt.

Sollen mit meiner Maschine irgend andere Artikel als Ziegel fabricirt werden, so gebe ich der Zahnstange und der Unterlage die Breite, die diese Artikel erfordern, und lasse in die kleinen Drukwalzen die Muster oder Zeichnungen graviren, die auf diesen Dingen, wie z. B. auf Ofenkacheln, angebracht werden sollen. Ich bringe in diesem Falle nur einen einzigen Draht in dem Schneidinstrumente an, und schneide mit diesem die ausgewalzte Thonmasse in entsprechenden Längen oder Zwischenräumen durch. Ist es nöthig, daß die Oberflächen der zu verfertigenden Gegenstände besonders glatt gemacht werden sollen, so lasse ich vor einem Glättbrette eine geringe Quantität Wasser auf die Ziegelmasse tröpfeln. Dieses Glättbrett ist auf solche Weise an dem Gestelle der Maschine befestigt, daß es in dem Maaße, als die Ziegelmasse vorwärts gelangt, die unter ihr durchgehende Ziegelmasse glättet.

Ziegel, Dachplatten, Kacheln, Kaminmäntel und viele andere Gegenstände dieser Art können auf der hier beschriebenen glatten, flachen Unterlage erzeugt werden, während sich eine Menge anderer Gegen-

stände, wie z. B. Hohlziegel, fabriciren lassen, wenn man sowohl die Unterlage, als die kleinen Drukwalzen modelförmig ausschneidet.

Als meine Erfindung erkläre ich schließlich den Knet- und Modelapparat mit der beschriebenen Unterlage, Zahnstange und mit den verschiedenen Walzen, so wie auch den Zerschneid- oder Abtheilungsapparat mit den kupfernen Drähten, sammt der Methode die geformten Ziegel mit der Unterlage zum Behufe des Troknens weiter zu schaffen.

XCIII.

Bericht des Hrn. Heinrich Schlumberger, im Namen des Ausschusses für Chemie, über die Abhandlungen, welche der Mülhauser Industriegesellschaft in Folge ihrer Preisaufgabe über den Krapp eingeschikt wurden.

Aus dem Bullotin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 39, S. 295.

In Bezug auf die Preisaufgaben, welche die Industriegesellschaft in ihrem lezten Programm über den Krapp ausschrieb (Polytechn. Journal Bd. LIII. S. 312), liefen bei derselben vier Abhandlungen ein; eine davon bezieht sich auf die erste und zweite Preisaufgabe und die drei anderen auf den außerordentlichen, durch Subscription gegründeten Preis, für welchen der Concurs seit einem Jahre eröffnet ist.

Diese Abhandlungen wurden der Gesellschaft erst lange nach dem festgesezten Termine eingeschikt und hätten also erst im folgenden Jahre zur Preisbewerbung zugelassen werden sollen; da sich der Ausschuß für Chemie aber überzeugte, daß die Verfasser entweder die Aufgabe, um welche es sich handelt, nicht gehörig aufgefaßt haben oder die zahlreichen bis jezt über diesen Gegenstand angestellten Versuche nicht zu kennen scheinen, so glaubte er dessen ungeachtet sie jezt schon einer Beurtheilung unterziehen zu können. Ich wurde von dem Ausschusse beauftragt, den Bericht abzufassen und die Gründe mitzutheilen, weßwegen er dieselben nicht als preiswürdig anerkennen kann.

Die Abhandlung Nr. 1 beschäftigt sich mit der Lösung der zweiten Preisaufgabe, nämlich „den Farbstoff des Krapps abzuscheiden und so die Quantität, welche ein gegebenes Gewicht davon enthält, zu bestimmen;“ sie führt als Motto: L'industrie-science est l'apanage des nations fortes, énergiquement constituées et capables de grands actions.

Nach dem Verfasser sind alle bisher vorgeschlagenen Methoden den Farbstoff des Krapps auszuziehen, zu schwierig, zu kostspielig oder mit Einem Wort, zu wissenschaftlich und er suchte daher ein

leichteres oder mehr technisches Verfahren auszumitteln. Unter allen Auflösungsmitteln des Krapps, die er geprüft hat, ist Weingeist von 25° Cartier[72]) am wirksamsten. Er behandelt also gemahlenen Krapp mit seinem achtfachen Gewichte dieses Auflösungsmittels und wiederholt diese Operation fünf Mal. Wenn das Pulver erschöpft ist, schlägt er seine Infusion mit basisch essigsaurem Blei nieder, welches nach ihm das beste Fällungsmittel des Farbstoffs ist; er filtrirt, troknet und erhält so seinen neuen Farbstoff, welchen er Krappin (garancine) nennt.

Gewiß konnte der Verfasser dieser Abhandlung kein einfacheres Verfahren anwenden; er scheint aber ganz vergessen zu haben, daß der Krapp außer dem Farbstoff noch mehrere gummige, schleimige, harzige ꝛc. Substanzen enthält, welche durch basisch essigsaures Blei sogar noch vollständiger als der Farbstoff niedergeschlagen werden. Man kann also nach diesem Verfahren nur eine sehr unreine Substanz erhalten. Obgleich dieses an und für sich einleuchtend ist, so habe ich doch das Verfahren des Verfassers wiederholt und einige Versuche darüber angestellt.

Um die Auflösungskraft des Weingeistes von 25° Cartier in Vergleich mit derjenigen eines mehr oder weniger verdünnten zu untersuchen, behandelte ich 12 Gramm Avignon-Krapp bei der gewöhnlichen Temperatur mit 120 Gramm Alkohol von 15, 25, 32 und 42° Cartier. Nach vierstündiger Berührung filtrirte ich die Flüssigkeit ab und verdünnte sie mit Wasser, um einen gebeizten Zeug darin nach dem gewöhnlichen Verfahren zu färben. Es ergab sich hiebei, daß Alkohol von 25° in der That mehr Farbstoff auflöste, als der von 15, 32 und 42 Grad, daß lezterer jedoch mehr davon auflöste als Alkohol von 15 und 32°. Man muß sich wundern, daß der Verfasser nicht versucht hat, die Auflösung des Farbstoffs im Alkohol durch Wärme zu begünstigen, und man erhält in der That eine viel gesättigtere Infusion, wenn man zuerst bis zum Kochen erhizt. Die Pflanzenfaser (der Holzstoff) wird nicht einmal durch kochenden Alkohol ganz erschöpft und folglich noch weit weniger, wenn man bloß in der Kälte operirt. Dieses Auflösungsmittel ist also nicht kräftig genug, um allen Farbstoff des Krapps zu gewinnen.

Versezt man die geistige Infusion des Krapps mit basisch essigsaurem Blei, so entsteht ein reichlicher Niederschlag, welcher sich sehr schwer absezt. Filtrirt man diesen ab, was auch sehr langsam von Statten geht, so erhält man eine roth gefärbte Flüssigkeit, woraus

---

72) Es ist durchaus nöthig den Weingeist bis auf diesen Grad mit destillirtem Wasser zu verdünnen. A. d. O.

Alkalien einen roſenrothen Bleilak fällen; es hat folglich das baſiſch eſſigſaure Blei nicht allen Farbſtoff niedergeſchlagen. Als ich nach dem Verfahren des Verfaſſers behandelte:

20 Gramm Avignon-Krapp mit Alkohol von 25° Cartier, kalt, erhielt ich einen Niederſchlag von . . . . . 20,80 Gramm
20 Gramm mit Alkohol von 25° Cart., heiß . . . . 22,40 —
20 — — 32° — kalt . . . . . 20,00 —
20 Gramm Elſaſſer-Krapp, mit Alkohol von 25° Cart., kalt . 22 —
20 — — — 32° — — . 20,12 —

Ich fand hiebei wie der Verfaſſer, daß Alkohol von 25° einen reichlicheren Niederſchlag gibt, aber der Unterſchied iſt viel geringer als er angibt.

Da der Bleiniederſchlag mehr wiegt als der zu ſeiner Bereitung angewandte Krapp, obgleich 38 Proc. Pflanzenfaſer davon abgeſchieden worden ſind, ſo läßt ſich hieraus auf die große Unreinheit dieſes Productes ſchließen, welches über die Hälfte ſeines Gewichtes Bleioxyd enthält. Um dieſes aber noch mehr zu erweiſen, nahm ich ein gleiches Gewicht der fünf geiſtigen Infuſionen, welche auf angegebene Weiſe bereitet waren und verdünnte jede mit ihrem 20fachen Gewicht deſtillirten Waſſers, worauf ich ein mehr als hinreichend großes Stük gebeizten Baumwollenzeuges darin färbte, um möglichſt viel Farbſtoff auszuziehen. Nach dem Erkalten wurden dieſe Farbbäder durch daſſelbe Gewicht von baſiſch eſſigſaurem Blei niedergeſchlagen. Andererſeits behandelte ich ein gleiches Gewicht geiſtiger Infuſionen auf dieſelbe Art, ohne jedoch Zeugſtükchen darin zu färben, um allen Farbſtoff darin zu laſſen, ſezte dann dieſelbe Menge baſiſch eſſigſauren Bleies zu, filtrirte und troknete, wie vorher, um das Product zu wiegen. Die Reſultate dieſer beiden Verſuche ergaben folgende Unterſchiede:

	Gewicht des Niederſchlags von der Infuſion, welche den Farbſtoff enthielt.	Gewicht des Niederſchlags von der Infuſion, welcher durch Färben ihr Farbſtoff entzogen war.
Avignon-Krapp und Alkohol von 25° Cartier, kalt.	0,41 Gramm	0,63
— — — kochend	0,60 —	0,70
— — 32° Cartier, kalt.	0,35 —	0,58
Elſaſſer-Krapp und Alkohol von 25° — —	0,55 —	0,63
— — 32° — —	0,35 —	0,58

Man erſieht aus dieſer Tabelle, daß die Infuſion, welcher ihr Farbſtoff entzogen worden iſt, einen beträchtlicheren Niederſchlag liefert, als die unveränderte, woraus offenbar hervorgeht, daß das Krappin des Verfaſſers ein ſehr unreines Product iſt und aus einer

Verbindung des Bleioxyds mit den schleimigen, gummigen ꝛc. Theilen des Krapps nebst ein wenig Farbstoff besteht.

Der Verfasser hat daher die Frage in keiner Beziehung gelöst.

Derselbe Verfasser versuchte auch die Lösung der ersten Preisaufgabe: „ein leicht und schnell ausführbares Verfahren aufzufinden, um den Werth eines Krapps in Vergleich mit einem anderen bestimmen zu können“ und empfiehlt hiezu ein dem vorhergehenden ähnliches Verfahren; er behandelt nämlich den Krapp ein einziges Mal mit Alkohol von 25° Cart. in der Kälte und schlägt die filtrirte Flüssigkeit mit basisch essigsaurem Blei nieder; den Niederschlag filtrirt er ab und troknet ihn. Es läßt sich leicht nachweisen, daß dieses Verfahren ungenügend ist. Erstens kennt man den Gehalt des Krapps an Schleim, Gummi ꝛc. nicht genau und zweitens ist einmalige Behandlung mit Alkohol, wie wir gesehen haben, unzureichend, um eine dem Gehalt des Krapps immer genau entsprechende Quantität Farbstoff aufzulösen, wie es der Verfasser behauptet.

Er empfiehlt dann die Anwendung von Chlornatron, um seine geistige Infusion zu entfärben; dieses wurde längst versucht, aber immer unzureichend befunden, weil das Chlornatron eben so sehr auf die fremdartigen Substanzen wie auf den Farbstoff wirkt.

Endlich empfiehlt der Verfasser auch noch die Dichtigkeit seiner gefärbten Infusion mittelst eines Aräometers zu bestimmen. Dieses Verfahren wäre nicht schlecht, aber wir fordern ihn auf, vorher ein Auflösungsmittel des Farbstoffs zu suchen, welches gar keine Verwandtschaft zu den fremdartigen Materien hat, womit er verbunden ist [75]).

---

73) Um den Werth eines Krapps in Vergleich mit einem anderen zu bestimmen, bediene ich mich schon seit längerer Zeit eines Verfahrens, welches für die Praxis ein hinreichend genaues Resultat gibt.

Zu diesem Zwek halte ich mir immer einen Vorrath von Baumwollenzeug, welcher mit den Beizen für Dunkelroth und Rosenroth oder vielmehr mit denjenigen für alle Krappfarben, wie Schwarz, Violett, Roth und Rosenroth bedrukt und dann in einem Kühkothbad gut gereinigt worden ist.

Ich färbe mir zuerst mit einem Krapp von anerkannt guter Qualität einen Musterflek, den ich zur Vergleichung aufbewahre. Ich nehme nämlich einen halben oder einen ganzen Quadratfuß von einem mit diesen Beizen bedrukten Zeuge und ein bestimmtes Gewicht von diesem Krapp, so daß die Beizen nur zur Hälfte gesättigt werden; ferner destillirtes Wasser, welches bis auf 40° C. (32° R.) erhizt ist, in dem geeignetsten Verhältniß je nach der Menge des Krapps. (Man sehe weiter unten die auf diesen Gegenstand bezügliche Tabelle.) Das Ganze bringe ich in eine gläserne Flasche und schüttle das Bad beständig. Ich erhize so, daß das Marienbad (Wasserbad) nach anderthalb Stunden ins Kochen kommt und lasse es dann eine halbe Stunde lang fortkochen. Hierauf wasche ich das Muster, trokne es und schneide davon ungefähr den vierten Theil ab, um es so aufzubewahren. Den anderen Theil färbe ich zum zweiten Mal mit demselben Krapp und auf dieselbe Art, um die Beizen zu sättigen. Davon schneide ich

Unter den drei Abhandlungen, welche um den großen Preis concurriren, bezieht sich keine auf die zweite, eine Krapptafelroth bezwekende Preisaufgabe; sie beschränken sich also alle auf eine Methode, um aus dem Krapp beim Färben mehr Farbstoff auszuziehen.

Abhandlung Nr. 2. Sie wurde der Gesellschaft ohne Motto eingeschikt und kam von Grätz in Steiermark. Das ganze Geheimniß des Verfassers besteht darin, in einen Kessel 94 Maaß Wasser mit 4 Maaß Alkohol zu bringen und über der Flüssigkeit eine durchlöcherte kupferne Platte aufzuhängen, auf welche man 12 Pfund Krapppulver legt, dann den Kessel mit einem Helm zu bedeken und einige Stunden zu erhizen. Der Farbstoff löst sich im Dampf und im verdichteten Wasser auf und läuft so in die Flüssigkeit.

Dieses Verfahren ist weder neu noch genügend. Man hat schon

---

wieder einen Theil ab und den Rest des Flekes avivire ich, indem ich z. B. 10 Gramm weiße Seife auf 4 Kilogramm Wasser nehme, welches auf 80° C. (64° R.) erhizt ist; ich lasse ihn in diesem Bade eine halbe Stunde bei dieser Temperatur; dann wasche ich das Muster aus und bringe es hierauf in ein zweites, ebenfalls auf 80° C. erhiztes Bad, welches auf 4 Kilogramm Wasser 5 Gr. Salpetersäure von 36° Baumé enthält. Nachdem es eine halbe Stunde in diesem sauren Bade war, wasche ich es wieder aus und gebe hierauf noch eine Seifenpassage, gerade so wie die erste, aber bloß 15 Minuten lang.

Auf dieselbe Art behandle ich die verschiedenen Krappsorten, deren Ergiebigkeit ich bestimmen will, indem ich mit zehn und noch mehreren in eben so vielen Glasflaschen in demselben Marienbade Zeugstükchen färbe.

Beim Probiren von Krappsorten, die wenig oder gar keinen kohlensauren Kalk enthalten, wie z. B. von Elsasser Krapp, seze ich beim Färben ein Fünftel oder ein Zehntel kohlensauren Kalk zu, damit die Farbe das Aviviren aushalten kann.

Bei dieser Prüfungsart lernt man schon nach dem ersten Färben den relativen Farbstoffgehalt der Krappsorten kennen, denn die Beizen absorbiren hiebei so viel Farbstoff, als der Krapp unter diesen Umständen an sie abgeben kann. Wenn die Muster nach dem zweiten Färben avivirt worden sind, weiß man auch wie sich die Farben, welche diese Krappsorten liefern, hinsichtlich der Haltbarkeit und Lebhaftigkeit verhalten.

Durch Vergleichung der verschiedenen Muster läßt sich leicht der Werth jedes probirten Krapps annäherungsweise bestimmen und man wird nicht selten einen finden, dessen Ergiebigkeit um 50 bis 60 Proc. geringer ist als bei anderen.

Diese Prüfungsart ist freilich ziemlich umständlich und erfordert außerdem viele Sorgfalt und eine große Genauigkeit, um stets den wahren Werth der Krappsorten zu erfahren, was die unten angeführten Versuche genügend beweisen.

Der Krapp muß immer so angewandt werden, wie er im Fasse vorkommt und sogleich nachdem man ihn aus demselben genommen hat, es sey denn man würde ihn in Glasflaschen aufbewahren; man darf ihn nie vorher erhizen, um die Feuchtigkeit aus ihm auszutreiben. Man muß immer ein bestimmtes Gewicht von allen Krappsorten nehmen, eine gleiche Fläche gebeizten Zeugs und dasselbe Volumen destillirten Wassers, welches auf 40° C. (32° R.) erhizt wird, ehe man den Zeug und den Krapp hineinbringt. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Wärme des Färbebades immer zunimmt und jede Verminderung der Temperatur vermieden wird. Das Aviviren muß endlich immer auf dieselbe Art vorgenommen werden, mit der gleichen Quantität von Ingredienzien, bei derselben Temperatur und immer gleich lang dauern. Wenn man einen dieser Umstände vernachlässigt, so kann man auf sehr verschiedenartige Resultate kommen, die den wahren Werth des Krapps nicht mehr entsprechen. A. d. O.

Digitized by Google

vor langer Zeit, aber vergebens, ähnliche Versuche mit den Digestoren (Papin'schen Töpfen) angestellt, deren Wirkung doch noch kräftiger ist.

Abhandlung Nr. 3. Sie kam von Nürtingen bei Stuttgart und war in deutscher Sprache geschrieben, aber mit keinem Motto versehen. Der Verfasser schlägt ein Verfahren vor, um den Krapp, welcher bereits gebraucht worden ist, nochmals benuzen zu können; er behauptet dasselbe mit einer Ersparung von ¼ oder ⅓ Krapp in seiner Baumwollgarnfärberei im Großen anzuwenden.

Nachdem dieser Fabrikant nämlich sein für Türkischroth bestimmtes Baumwollgarn gefärbt hat, läßt er das Krappbad sich sezen und die Hälfte der klaren Flüssigkeit ablaufen, welche er dann durch eine neue Quantität kalten Wassers ersezt; hierauf sezt er eine Auflösung von Seife zu, deren Stärke er aber nicht angibt; er fährt dann mit neuen Strähnen ein, die er roth färbt und herausnimmt, wenn sie nichts mehr anziehen, um sie dann mit 1 Pfund Krapp auf 1 Pfund Baumwolle auszufärben; lezterem Bade wird dann neuerdings Seife zugesezt, um wieder Baumwolle anzufärben.

Ein Seifenzusaz zum Krappbad ist für uns nichts Neues; wir haben schon oft unsere Krappflotten geradezu mit Seifenauflösung vermischt, aber immer gefunden, daß dabei etwas Farbstoff verloren geht, so wenig Seife man auch anwenden mochte. Obgleich sich hienach schon voraussehen ließ, was geschehen muß, wenn man sie dem ausgezogenen anstatt dem unveränderten Krapp zusezt, so haben wir dessen ungeachtet noch Versuche angestellt, die auch unsere Meinung bestätigten und die des Verfassers widerlegten. Ich färbte nämlich gebeizte Zeuge in Krappbädern, die durch Färben erschöpft waren und welche ich mit weißer Seife in verschiedenen Verhältnissen versezt hatte; die Zeuge färbten sich in dem Bade, welches keine Seife enthielt, noch schwach, zogen aber in allen mit Seife versezten Bädern weniger oder gar nicht mehr an; die Farben, welche man erhielt, waren um so schwächer, je mehr Seife zugegen war.

Seifenzusaz macht also in einem erschöpften Krappbad den Farbstoff nicht auflöslicher und auch nicht zum Färben geeignet; er ist im Gegentheil immer schädlich und begünstigt das Ausziehen des Farbstoffs durchaus nicht.

Wenn jener Fabrikant beim Türkischrothfärben durch diese Operation mehr Krapp erspart, so kann man dieses nur dem Umstand zuschreiben, daß er sein Garn nach dem Alaunen nicht gehörig reinigt und daß sich dasselbe bei dieser Krapppassage erst noch reinigt, während er ohne dieselbe, wenn er geradezu in das Krappbad eingefahren wäre, einen Theil des Farbstoffs durch den unverbundenen Mordant, der von dem Garn abfallen mußte, niedergeschlagen hätte.

Der Verfasser schreibt übrigens die Ersparniß an Krapp, welche er durch diese Passage erzwekt, selbst zum Theil der besseren Reinigung seines Garnes in diesem Bade zu.

Wir glauben also, daß dieser Zusaz unnüz oder vielmehr schädlich ist, wenn man Zeuge anwendet, die vom unverbundenen Mordant gut gereinigt wurden. Uebrigens braucht der Verfasser mit seiner Verbesserung 1 Pfund Krapp auf 1 Pfund Baumwollgarn und in keiner anderen Türkischrothfärberei wendet man mehr an.

Abhandlung Nr. 4. Wir erhielten sie ebenfalls aus Deutschland, unter dem Titel: Versuche über die Methoden, wodurch man aus dem Krapp beim Färben möglichst viel Farbstoff ausziehen kann.

Diese Abhandlung enthält viel zahlreichere Versuche als die vorhergehenden. Der Verfasser war jedoch in seinen Resultaten nicht glüklicher als seine Vorgänger, wenn man sie nach dem beurtheilt, was gefordert wurde. Da seine Versuche aber sehr interessant sind, so wollen wir auch einen ziemlich vollständigen Auszug aus seiner Abhandlung mittheilen.

Sie ist in vier Kapitel eingetheilt. Das erste handelt von der Methode, die Resultate seiner Färbeversuche nach ihrem wahren Werth, welcher wo möglich in Procenten angegeben wird, zu classificiren. Das zweite Kapitel beschreibt die Methoden, um bei dem gewöhnlichen Färbeverfahren möglichst viel Farbstoff aus dem Krapp auszuziehen; das heißt, ohne allen Zusaz. Das dritte handelt von den Substanzen, wodurch man beim Färben günstigere Resultate erzielen kann und das vierte von denjenigen, welche beim Krappfärben schädlich sind. Der Verfasser hat seiner Abhandlung Muster von allen erhaltenen Resultaten beigelegt.

Erstes Kapitel. Der Verfasser macht sich eine Farbenscale mit zwei Mordants von Alaunerde und zweien von Eisenoxydul. Er färbt dann jeden dieser vier Mordants mit achtzehn Antheilen Krapp, wovon jedoch der höchste zur Sättigung des Beizmittels noch unzureichend ist; dann reiht er diese gefärbten Muster, ohne sie zu aviviren, nach ihrem fortschreitenden und bekannten Werth an einander. Aus den vier so erhaltenen Reihen wählt er die Nüance, welche mit 20 Quadratzoll (Wiener Maaß) jedes Mordants erhalten wird, also im Ganzen 80 Quadratzoll, die mit 30 Gran (Wiener Gewicht) holländischem Krapp in einem Pfund destillirten Wassers gefärbt wurden. Er geht bei 6° C. (4½° R.) in das Bad, und treibt es in 2¾ Stunden bis zum Kochen, worin er es dann eine Viertelstunde erhält. Diese mittlere Nüance seiner Scale wird Normalfarbe genannt und mit einer Null bezeichnet. Er betrachtet dann als

positiv alle Nüancen, die mit mehr Krapp als die Normalfarbe gefärbt wurden und als negativ alle diejenigen, welche mit geringeren Quantitäten erhalten wurden. So bekommt er eine Scale, worin die Farben durch Zahlen bezeichnet sind, vor welchem bald das Zeichen + bald das Zeichen — steht, je nachdem sie über oder unter Null oder der Normalfarbe sind. Vermittelst dieser Scale bestimmt der Verfasser später den Werth aller seiner Resultate beim Färben. Er nimmt alsdann für die ganze Reihe seiner Versuche ein constantes Gewicht (30 Gran) holländischen Krapp von derselben Sorte.

II. Kapitel. Erster Versuch. Der Verfasser beabsichtigt dadurch die zum Färben geeignetste Dauer der Zeit zu bestimmen. Er findet, daß wenn man mehr oder weniger als zwei Stunden im Farbbad bleibt, man schlechtere Resultate erhält. Diese Gränze gibt ihm die Nüancen von + 25 Proc., während er bei vierstündigem Färben — 13 Proc. erhält[74]).

Zweiter Versuch. Dieser Versuch ergibt die Quantität Wasser, welche zum Färben am geeignetsten ist. Ein halbes Pfund Flüssigkeit auf 30 Gran Krapp liefert 32 Procent über die Normale, welche man mit einem Pfund Wasser erhält. Anderthalb Pfund geben ein Resultat von — 16 Procent.

Dritter Versuch. Er bezieht sich auf den Einfluß der Luft auf das Färbebad. Der Verfasser folgert, daß ein hohes Gefäß mit kleiner Oberfläche einem breiten und wenig tiefen vorgezogen werden muß, indem sich das Resultat mit dem ersten zu dem vom zweiten = + 7 : — 30 verhält.

Vierter Versuch. Es soll dadurch bestimmt werden, wie weit man die Temperatur für das Färbbad steigern darf. Die Versuche ergeben für die vortheilhafteste Gränze den Anfang des Kochens, wobei sich 11 Proc. herausstellten, während man — 32 Proc. erhielt, wenn man die Hize nur bis auf 62° C. (50° R.) trieb; als man aber das Kochen eine Viertelstunde lang fortsezte, fiel das Resultat wieder von + 11 auf — 1 zurük. Endlich ergibt dieser Versuch, daß die Temperatur von 50° C. (40° R.) diejenige ist, wobei das Färben am meisten vorschreitet und wo man sich also am längsten halten muß. Der Verfasser erhält so ein Resultat von + 28 Proc.

---

74) Nach dem, was in dem ersten Kapitel gesagt wurde, muß man sich erinnern, daß diese Zahlen immer einen Werth anzeigen, welcher zu eben so vielen Procenten zu addiren oder davon zu subtrahiren ist; so bezeichnet + 25 z. B. 25 Procent mehr als die Normale, während — 13 einen Verlust von 13 Proc. über den normalen Fall anzeigt; oder mit anderen Worten, daß 87 Theile Krapp, nach dem Verfahren der Normalnüance behandelt, zur Erzeugung einer Nüance hingereicht hätten, welche derjenigen gleich ist, die man mit 100 Theilen unter den Umständen, welche das Resultat verringerten, wirklich erhielt. A. d. O.

Er zeigt auch noch, daß wenn man das Bad zu lange auf einer niedrigen Temperatur erhält, sehr viel Farbstoff verloren geht.

Fünfter Versuch. Der Verfasser fand, indem er das Bad auf einem constanten Temperaturgrad während der ganzen Dauer des Färbens erhielt, daß 50° C. (40° R.) das beste Resultat liefern, weil er es auf + 25 Proc. schäzt, während er, als er bei 88° C. (70° R.) in dasselbe ging und bei dieser Temperatur blieb, — 31 Proc. erhielt.

Sechster Versuch. Dieser beweist, daß 50° C. (40° R.) die geeignetste Temperatur ist, um mit den gebeizten Zeugen in das Färbebad zu gehen und daß man dabei + 31 Proc. erhält. Die niedrigeren und besonders die höheren Temperaturen geben viel geringere Resultate. Wenn man z. B. beim Siedepunkt einfahren würde, erhielte man — 42 Proc.

Siebenter Versuch. Derselbe bewährt die nachtheiligen Resultate, welche man bei einer Verminderung der Temperatur des Färbebades erhält, wenn man bei einer Wärme über 75° C. (60° R.) einfuhr. Als er das Färben bei diesem Temperaturgrade begann und das Bad dann erkalten ließ, waren die Resultate + 17 anstatt — 28, welche man erhalten hätte, wenn man beim Siedepunkt angefangen hätte.

Achter Versuch. Bei vorläufigem Einweichen des Krapps in Wasser ergeben sich nach dem Verfasser im Allgemeinen ungünstige Resultate; er erhielt — 37 bei einem zwölfstündigen Einweichen in Wasser von 25° C. (20° R.). Wenn man den Krapp aber so lange einweicht, daß ein gewisser Grad von Gährung hervorgerufen wird (z. B. 60 Stunden), so erhält man Resultate von + 5, während, wenn dieser Punkt überschritten wird, die Auflösungskraft des Farbstoffs sich so weit vermindern kann, daß man — 24 erhält. Das Einweichen schadet überhaupt um so weniger, je niedriger die Temperatur des Wassers ist.

Neunter Versuch. Welchen Einfluß kann die Luft auf den Krapp haben, den man ihr ausgesezt hat? Die Resultate sind so ziemlich denjenigen analog, welche in Wasser eingeweichter Krapp lieferte. Bei 24stündiger Berührung mit der Luft ergibt sich ein Verlust, nämlich — 11 Proc., während man nach 48 Stunden oder nach einem Anfang von Gährung, + 1½ Proc. erhält; im Verlauf von 72 Stunden schreitet die Gährung zu weit vor und man erhält — 20 Proc.

Aus allen in diesem Kapitel angegebenen Versuchen schließt der Verfasser, daß man bei dem gewöhnlichen Färbeverfahren viel Krapp ersparen oder verlieren kann, je nach 1) der Form der Gefäße, 2)

der Menge des Wassers, 3) der Temperatur des Bades und 4) der Dauer des Färbens. Er zeigt, daß hohe Gefäße (Kessel) vorzuziehen sind, weil das Bad nicht so sehr mit der Luft in Berührung kommt; daß die Menge des Wassers gewisse Gränzen nicht überschreiten darf, ohne daß viel Farbstoff verloren geht; daß die Temperatur auf das Gelingen einer Färbeoperation einen beträchtlichen Einfluß hat und daß die von 50 bis 75° C. (40 bis 60° R.) der Auflösung des Farbstoffs und seiner Vereinigung mit den Beizen am günstigsten ist. Endlich, daß man das Bad bis zum Kochen treiben muß, ohne jedoch den Anfang desselben zu überschreiten. Nach dem Verfasser ist lezteres durchaus nöthig, um große Uebelstände zu vermeiden, wohin schwächere und unreinere Farben oder ein mehr eingefärbter Boden gehören. Hinsichtlich der Dauer des Färbens ist es wichtig die vorgeschriebene Gränze nicht zu überschreiten, weil man sonst an Brennmaterial, Handarbeit und Farbstoff verlieren würde.

III. Kapitel. Erster Versuch. Zusaz von Alkalien zum Färbebad.

Mit 1/60 vom Gewichte des Krapps an kohlensaurem Kali, erhielt man		— 5	Proc.
— 1/60 deßgl.,	kohlensaurem Natron	— 8	—
— 1/60 —	gebranntem Kalk	— 30	—
— 1/60 —	kohlensaurem Kalk	— 46	—
— 1/60 —	Ammoniak	— 5	—
— 1/60 —	Ammoniak	— 28	—

Nach diesen Versuchen wäre Zusaz von Alkalien in ökonomischer Hinsicht nachtheilig. Der Verfasser folgert aus mannigfaltigen Versuchen, daß der Farbstoff des Krapps bald die Rolle einer Basis, bald die einer Säure spielt, je nach der Natur der Substanzen, womit er in Berührung kommt. So würden die Alkalien, wenn man sie dem Färbebad zusezt, indem sie sich mit dem sauren Farbstoff verbinden, ihn verhindern, sich auf die Alaunerde zu werfen, zu welcher er weniger Verwandtschaft hat. Wenn er unauflösliche Verbindungen bilden kann, wie mit dem Kalk, entsteht ein noch größerer Verlust an Farbstoff.

Zweiter Versuch. — Zusaz von erdigen Oxyden.

1/120 vom Gewichte des Krapps an Bittererde, gab	— 16	Proc.
1/120 deßgl., an kohlensaurer Bittererde	— 13	—

Nach der Theorie des Verfassers müssen diese Substanzen wie die Kreide wirken.

Dritter Versuch. — Zusaz von Säuren.

1/120 vom Gewicht des Krapps an Schwefelsäure von 66° Baumé, gibt		— 22	Prok.
1/120 deßgl.,	Salzsäure von 22°	— 20	—
1/120 —	Salpetersäure von 36°	— 9	—
1/120 —	Weinsteinsäure	— 35	—

1/120	vom Gewichte des Krapps an	Kleesäure	— 17	Proc.
1/120	deßgl.,	Citronensäure	— 22	—
1/120	—	Essig	— 6	—
1/120	—	Borsäure	— 7	—
1/120	—	Benzoesäure	+ 21	—
1/120	—	arsenige Säure	+ 6	—
1/120	—	Phosphorsäure	+ 8	—

Nach dem Verfasser spielt der gelbe Farbstoff des Krapps ebenfalls die Rolle einer Basis und verbindet sich leichter mit den Säuren als mit dem auf dem Gewebe befindlichen Mordant.

Vierter Versuch. Zusaz von Salzen.

1/60	vom Gewichte des Krapps an	schwefelsaurem Kali, liefert	+ 25	Proc.
1/60	deßgl.,	schwefelsaures Natron	— 21	—
1/60	—	Kochsalz	— 9	—
1/60	—	salpetersaures Natron	— 10	—
1/60	—	weinsteinsaures Kali	— 51	—
1/60	—	kleesaures Kali	— 29	—
1/60	—	essigsaures Kali	— 7	—
1/60	—	essigsaures Natron	— 10	—
1/60	—	neutrales chromsaures Kali	+ 26	—
1/60	—	zweifach-chromsaures Kali	+ 28	—
1/60	—	arsenikfaures Kali	+ ½	—
1/60	—	Chlorkalk	— 28	—
1/60	—	schwefelsaurer Kalk	+ 7	—
1/60	—	zwe fach-phosphorsaurer Kalk	+ 16	—
1/60	—	feuchter zweifach-phosphorsaurer Kalk	+ 42	—
1/60	—	essigsaures Blei	— 34	—
1/60	—	Alaun	— 40	—
1/60	—	Seife	+ 18	—

Der Verfasser erklärt die vortheilhafte Wirkung des phosphorsauren Kalks dadurch, daß derselbe den Mordant inniger auf den Zeuge befestigt und so die noch nicht mit ihm verbundenen Theil verhindert, sich loszureißen und in dem Bade einen gefärbten La zu bilden. Aus demselben Grunde erhält man bei diesem Zusaze eine schöneren weißen Boden.

Der Nuzen des chromsauren Kalis läßt sich nicht so bestimm erklären, denn der Verfasser weiß nicht, ob er die Wirkung diese Salzes einer durch dasselbe hervorgebrachten Oxydation oder eine größeren Unauflöslichkeit, die es dem auf dem Zeuge befestigte Mordant mittheilen würde, zuschreiben soll. Er findet auch, da wenn man dieses Salz dem Kühkothbad zusezt, man günstigere Re sultate erhält, indem der Grund weißer bleibt und die Farben leb hafter werden.

Fünfter Versuch. Zusaz von Pflanzenalkalien.

1/60	vom Gewichte des Krapps an	Salicin, ergibt als Resultat.	— 14	Pro
1/60	deßgl.,	Chinin	— 1¾	—

Sechster Versuch. Zusaz von verschiedenen Pflanzensubstanzen.

1/10	vom Gewichte des Krapps Weizenkleie, gab		—	17	Proc.
1/10	deßgl., Weizenkleie, in kochendem Wasser aufgeweicht		—	8	—
1/50	—	Weizenmehl	—	8	—
1/50	—	Weizenstärke	—	27	—
1/50	—	Salepwurzel	—	13	—
1/50	—	arabisches Gummi	—	10	—
1/50	—	Dragantgummi	—	18	—
1/50	—	Zuker	+	28	—
1/50	—	Leinsamenmehl	—	9	—
1/50	—	geröstete Stärke	+	13	—
1/50	—	Gerstenmehl mit der Kleie	—	13	—
1/50	—	Erbsenmehl mit der Kleie	—	17	—
1/50	—	Seifenkrautwurzel	—	22	—
1/50	—	Schmak	—	5	—
1/50	—	gepulverte Galläpfel	+	24	—
1/15	—	deßgleichen	+	34	—
1/50	—	Knoppern		0	—
1/50	—	Tormentill	—	6	—
1/50	—	Seeblume	+	27	—
1/50	—	Ratanhia	—	16	—
1/50	—	Katechu	+	11	—
1/50	—	Eichenrinde	+	25	—
1/50	—	Weidenrinde	+	13	—
1/50	—	gepulvertes Bablah	—	3	—
1/50	—	Fichtenrinde	+	17	—
1/50	—	Dividivi-Schoten	+	37	—
1/50	—	Granatapfelschalen	+	53	—
1/50	—	Tannenrinde	+	15	—
1/50	—	Sägespäne von Eichenholz	—	14	—
1/50	—	Sägespäne von Erlenholz	—	21	—
1/50	—	Quercitronrinde	+	27	—
1/50	—	Quassia	+	42	—
1/50	—	Biberklee	+	32	—
1/50	—	Aloe		0	—
1/50	—	Kinogummi	—	17	—

Der Verfasser schließt aus diesen Versuchen, daß man auf zweierlei Art beim Färben mehr Farbstoff aus dem Krapp ausziehen kann:

1) Dadurch, daß man den Farbstoff auflöslicher macht.

2) Dadurch, daß man Substanzen zusezt, welche durch ihre Verbindung mit dem Farbstoff die Farbe erhöhen.

Er glaubt also, daß der Zuker, das Dragantgummi, der Biberklee ꝛc. günstig wirken, indem sie den Farbstoff auflöslicher machen; daß hingegen die adstringirenden Substanzen, wie die Granatäpfelschalen, die Seeblume, die Galläpfel ꝛc. hauptsächlich dadurch wirken,

daß sie sich mit den Eisenbeizen verbinden und dieselben sättigen, so daß der Farbstoff des Krapps sich alsdann in größerer Menge auf die Alaunerdebeizen wirft, und so dunklere Farben erzeugt.

Siebenter Versuch. Zusaz von thierischen Substanzen.

1/30	vom Gewichte des Krapps an Ochsenblut, gibt . . .	+ 39	Proc.
1/30	deßgl., Eiweiß	+ 4	—
1/30	— Milch	+ 15	—
1/30	— Ochsengalle	— 1/2	—
1/30	— Kühkoth	— 1/2	—
1/30	— Leim	+ 4	—
1/30	— Leim, in heißem Wasser aufgelöst . . .	— 3/4	—

Die widersprechenden Resultate, welche das Ochsenblut und die Milch lieferten, die das Färben begünstigen und das Eiweiß, welches im Gegentheil dabei schadet, erklärt der Verfasser durch ihren Zustand von Vertheilung und die geringe Menge Eiweißstoff, welche diese Substanzen enthalten; indem Eiweißstoff in kleiner Menge angewandt, die Auflösung des Farbstoffs begünstigt, in größerer Menge beigefügt, sich derselben hingegen widersezt.

Achter Versuch. Zusaz von Metalloxyden.

1/60	vom Gewichte des Krapps an Bleioxyd, gab als Resultat .	— 11	Proc.
1/60	deßgl., Zinkoxyd	— 26	—

Der Verfasser schließt hieraus, daß diese Substanzen nach Art der Alkalien wirken, indem sie sich mit dem Farbstoff verbinden.

Neunter Versuch. Zusaz von Schwefelverbindungen.

1/30	vom Gewichte des Krapps an Einfach-Schwefelarsenik (Operment), gab	+ 36	Proc.
1/30	deßgl., Zweifach-Schwefelarsenik (Realgar)	+ 3	—
1/60	— Schwefelkalium	— 20	—
1/30	— Schwefelcalcium	— 1/4	—

Der Verfasser betrachtet den Schwefelarsenik als ein sehr gutes Auflösungsmittel des Farbstoffs.

Die Folgerungen, welche der Verfasser aus den Versuchen in diesem dritten Kapitel zieht, sind: daß man an Krapp ersparen kann; durch Zusaz mehrerer, keineswegs kostspieliger Substanzen, welche den Farbstoff entweder auflöslicher machen, oder den Mordant inniger auf dem Zeuge befestigen und dadurch verhindern, daß Mordant im Bad suspendirt bleibt, was immer Verlust an Krapp zur Folge hat.

Die Substanzen, welche den Farbstoff auflöslicher machen können, sind: das Ochsenblut, der Zuker, die Milch, die geröstete Stärke und das Eiweiß.

Die Zusäze, welche die Mordants inniger auf dem Zeuge befestigen, sind: der phosphorsaure Kalk, die Benzoesäure, Phosphorsäure und arsenige Säure.

Die Substanzen, welche hauptsächlich die Eisenfarben dunkler

machen können, sind: Granatapfelschalen, Dividivi-Schoten, Galläpfel, Seeblume, Quercitron, Quassia und Biberklee.

Unter die Salze und Schwefelverbindungen, welche theils den Farbstoff auflösen, theils die Mordants mehr befestigen, gehören das gelbe Schwefelarsenik, das chromsaure und schwefelsaure Kali, die Seife und das Schwefelcalcium.

Im vierten Kapitel werden die Umstände und Zusäze angegeben, welche beim Krappfärben nachtheilig sind. Dasselbe ist in 21 Paragraphe abgetheilt, woraus Folgendes hervorgeht:

1) Wenn man die Färbeoperation über 2½ Stunden fortsezt, so verliert man an Krapp, Brennmaterial, Handarbeit und Zeit.

2) Breite und wenig tiefe Farbkessel verursachen einen Verlust an Farbstoff.

3) Es ist nachtheilig, das Färbebad lange im Kochen zu lassen.

4) Man muß eine zu große Menge Wasser vermeiden.

5) Man muß das Färbebad nicht lange auf einer niedrigen Temperatur lassen.

6) Die geeignetste Temperatur zur Auflösung des Farbstoffs und seiner Vereinigung mit den Beizen muß genau beobachtet werden.

7) Es ist schädlich, die Temperatur des Färbebades über 50° C. (40° R.) zu treiben, wenn man beständig auf derselben Temperatur bleiben will.

8) Man verliert an Krapp, wenn man in das Färbebad einfährt, während dessen Temperatur noch unter 50° C. (40° R.) beträgt.

9) Krapp, welcher mit kochendem Wasser behandelt wurde, liefert schlechte Resultate, wenn man die Temperatur fallen läßt.

10) Es ist auch schädlich, den Krapp in heißem Wasser einzuweichen; im Allgemeinen ist das Einweichen nachtheilig, wenn man es nicht so lange fortsezt, bis ein gehöriger Grad von Gährung eingetreten ist, der sich noch nicht genau bestimmen läßt.

11) Der Krapp darf vor dem Färben nicht der Luft ausgesezt werden.

12) und 13) Zusaz von Alkali verursacht einen Verlust an Farbstoff.

14) Die Säuren, welche mit den Beizen leicht auflösliche Salze bilden, schaden beim Färben.

15) Dasselbe ist der Fall bei Salzen, welche mit den Beizen Doppelsalze bilden können.

16) Die Salze, welche den Farbstoff niederschlagen, müssen vermieden werden.

17) Die Pflanzenalkalien sind nachtheilig.

18) Das Gummi, die Pflanzenschleime sind beim Färben schädlich.

19) Deßgleichen die Galle und der Kühkoth.

20) Die Metalloxyde wirken nachtheilig.

21) Die alkalischen Sulfuride verursachen einen Verlust an Farbstoff.

Der Verfasser gesteht, daß noch ein weites Feld denjenigen offen steht, welche Versuche über den Krapp anstellen wollen, und daß man bisweilen von den seinigen abweichende Resultate erhalten dürfte, wenn man seine Angaben im Großen prüft, indem geringe Unterschiede in der Manipulation, der Dauer des Färbens, der Temperatur oder den Zusäzen einen großen Einfluß auf die Producte haben. Er fügt bei, daß Mangel an Zeit ihn verhinderte einen Theil seiner Versuche, wie er es wünschte, zu wiederholen und weiter zu verfolgen. Dieses behält er sich aber noch vor und will auch die günstigsten Resultate, welche er erhielt, im Großen prüfen und uns später die Ergebnisse noch mittheilen.

Ich habe nun so kurz als es möglich war, die Menge von Versuchen, welche diese interessante Abhandlung enthält, ausgezogen.

Wenn man die vortheilhaften Resultate des Verfassers mit den Bedingungen vergleicht, welche unser Programm vorschrieb, so findet man darunter mehrere, die diese Bedingungen sogar übertreffen. Wir konnten uns jedoch nicht mit einer so leichten Untersuchung seiner außerordentlichen Resultate begnügen, sondern mußten im Gegentheile die auffallendsten Thatsachen genau prüfen.

Ehe ich jedoch meine Versuche anführe, die sich auf Alles beziehen, was diese Abhandlung noch zu wünschen übrig läßt, muß ich bemerken, daß die Gesellschaft die Arbeit des Verfassers schon wegen einiger einfachen Bedingungen des Programms verwerfen muß: er hat nämlich bloß holländischen Krapp angewandt und unser Programm sagt ausdrüklich, daß die Verfahrungsarten bei dem Avignon-Krapp eben so gut wie bei dem Elsasser anwendbar seyn müssen. Er suchte ferner bloß dadurch eine Ersparniß an Krapp zu bewirken, daß er unser gewöhnliches Färbeverfahren gehörig abänderte, nämlich hinsichtlich der Zeit, der Temperatur, der Menge der Flüssigkeit, oder durch Zusaz irgend einer Substanz beim Färben. Nun zeigt sich aber schon bei den zwei Krapparten unseres Landes, daß für die eine ein gewisses Färbeverfahren günstiger ist als für die andere. Dieser Unterschied wäre noch größer, wenn es sich von dem Zusaze einer Substanz beim Färben handeln würde, welcher bei der einen Krappart die günstigsten Wirkungen hervorbringen, bei der anderen hingegen sehr nachtheilig seyn könnte, was ich schon vor

längerer Zeit durch Versuche erwiesen habe. [75]) Wir mußten also erwarten, daß man uns ein Verfahren vorschlagen würde, welches für alle Krappsorten, die am gewöhnlichsten im Handel vorkommen, ohne Unterschied gilt, oder daß man für jeden Krapp ein besonderes Verfahren angibt, welches sich für ihn am besten eignet.

Unser Programm verlangt ferner, daß die Farben eben so intensiv, lebhaft und haltbar seyen, als man sie bei dem jezt üblichen Färbeverfahren erhält. Der Verfasser hat aber die Beizen bei keinem einzigen Muster ganz gesättigt und spricht nie vom Aviviren oder von haltbaren und lebhaften Farben, so daß wir bedauern müssen, daß eine so mühsame und interessante Arbeit in der Hauptsache unvollständig ist.

Obgleich endlich das Programm verlangt, daß bei Weißboden die nicht mit Beizmitteln bedrukten Stellen der Zeuge wenigstens eben so rein bleiben sollen, wie bei unserem gewöhnlichen Verfahren und daß das vollständige Ausbleichen dieser Theile nicht schwieriger seyn darf, so überging der Verfasser doch diese Frage mit Stillschweigen und wandte zu seinen Versuchen nur Zeuge an, die ganz mit Mordant bedrukt waren und gar keine weißen Stellen hatten. Es wäre aber interessant gewesen, die Versuche unter diesem Gesichtspunkte zu untersuchen, besonders wo es sich von Zusäzen handelte, die oft entweder einen sehr nachtheiligen oder sehr günstigen Einfluß auf den weißen Boden haben.

Die Wichtigkeit dieser Arbeit hinsichtlich der vortheilhaftesten Färbemethoden erlaubt mir nicht, diesen Bericht zu schließen, ohne einige der darin erwähnten Thatsachen genauer zu prüfen, um so mehr, da ich schon früher einen Theil der Versuche des Verfassers angestellt und dabei andere Resultate erhalten habe. Ich wiederholte leztere neuerdings, um mich von ihrer Genauigkeit zu überzeugen, und werde hier nur diejenigen erwähnen, wobei ich selbst nach öfterer Wiederholung mit dem Verfasser dieser Abhandlung in Widerspruch bleibe. Es ist übrigens gewiß, daß die verschiedenen Krapparten, welche wir anwandten, einen großen Einfluß auf das Resultat haben konnten; dazu kommt noch, daß selbst Krappsorten aus demselben Lande, dem gleichen Boden und von derselben Ernte die entgegengeseztesten Resultate geben können, je nachdem ihre Wurzeln getroknet wurden, und man begreift nun leicht, welche Schwierigkeiten sich einer solchen Arbeit in den Weg stellen.

Das Verfahren, welches der Verfasser angewandt hat, um seine Resultate zu classificiren oder zu schäzen, ist gewiß sinnreich. Eine

---

75) Polytechn. Journal Bd. LII. S. 193.

sehr ausgedehnte Scale von Nüancen herzustellen, bei welcher man für jede die Menge des angewandten Farbstoffs kennt, war das sicherste und leichteste Mittel die Resultate der Versuche zu vergleichen; wir können es aber in Bezug auf die Wahl der Normalfarbe nicht billigen, welche kaum zum dritten Theil gesättigt ist und folglich nicht gestattet die Lebhaftigkeit der aus dem Färbebade hervorgegangenen Nüancen zu schäzen und sie sodann zu aviviren, um dadurch ihre Haltbarkeit zu erfahren. Leztere Operation ist um so nöthiger, weil sich dadurch häufig Farben auf eine ganz andere Stufe stellen, als ihrer anfänglichen Intensität entsprach.

Bei meinen Versuchen ging ich von einem Verhältnisse von Krapp aus, welches die Mordants sättigen und sie dadurch in Stand sezen konnte, den Aviviroperationen zu widerstehen. Die so erhaltene Normalfarbe konnte jedoch noch viel mehr Farbstoff aufnehmen und ließ die Unterschiede leicht abschäzen.

Man darf sich aber nicht verhehlen, daß es sehr schwierig ist, den wahren Werth einer beim Färben erhaltenen Nüance genau zu bestimmen, wenn sich die Farben bloß durch einen Stich ins Bläuliche oder Gelbliche oder Bräunliche unterscheiden, was sehr oft vorkommt. Aehnliche Unterschiede haben den Verfasser bei der Schäzung seiner Resultate oft in Irrthum geführt.

Meine Normalfarbe erhielt ich, indem ich einen Quadratfuß von einem Baumwollenzeuge, der mit den Mordants für Schwarz, Violett, Dunkelroth und Rosenroth bedrukt und in einem Kühkothbade gut gereinigt war, in einem gläsernen Gefäße mit 12 Gramm Krapp von guter Qualität, Avignoner oder Elsasser, und einem Kilogramm destillirten Wassers färbte, welches vorher auf 40° C. (32° R.) erwärmt worden war. Ich erhizte im Marienbade, so daß die Flüssigkeit in 1¾ Stunden ins Kochen kam und ließ das Kochen eine Viertelstunde lang dauern. Jedes Muster wurde, als es aus dem Bade kam, in drei gleiche Theile getheilt, wovon man einen aufbewahrte und die beiden anderen den Aviviroperationen unterzog. [76]) Bei diesen bedrukten Mustern sieht man recht gut, welche Wirkung die Färbemethode auf den weißen Boden hat.

Nach dem ersten Versuche des zweiten Kapitels behauptet der

76) Die Avivirpassagen gab man immer auf zweierlei Art, nämlich: 1) ein Passage in kochender Seifenauflösung, worauf der Zeug 8 Tage lang auf der Bleichplan ausgelegt und dann wieder durch ein Seifenbad genommen wurde 2) der andere Theil jedes Musters wurde bei 80° C. (64° R.) durch ein Seifenbad genommen, und dann durch ein saures Bad, welches aber so schwach war daß es kaum das Lakmus röthete, und zwar ebenfalls bei 80° C. (64° R.); zulezt gab man noch eine Seifenpassage bei derselben Temperatur. Jede Passage dauerte eine Stunde. A. d. O.

Digitized by Google

Verfasser, daß man nicht länger als zwei Stunden im Färbebade bleiben darf, weder darüber noch darunter.

Meine Versuche stimmen in dieser Hinsicht nicht mit den seinigen überein; er machte deren auch viel zu wenige, als daß dadurch eine so wichtige Frage entschieden werden könnte. Ich kann dem Verfasser zahlreiche Versuche entgegenstellen und vor Allem die Praxis im Großen, wobei sich ergab, daß lange dauerndes Färben vortheilhaft ist, denn man färbt oft 4 und 5 Stunden lang.

Ich ziehe aus meinen Versuchen folgende Tabelle aus:

Wenn man	½	Stunde	färbt	und	5	Minuten	kochen	läßt,	erhält man 25 Proc.
1	Stunde	deßgl.	mit	10	Minuten	Kochen			15 —
2	—	—		15	—	—			0 —
3	—	—		30	—	—			0 —
4	—	—		30	—	—			+ 8 —
5	—	—		40	—	—			+ 8 —
6	—	—		40	—	—			+ 8 —
7	—	—		40	—	—			+ 17 —
8	—	—		60	—	—			+ 17 —

Es ergibt sich hier ein sehr großer Unterschied zu Gunsten des lange dauernden Färbens. Ein anderer Beweis für den Vorzug eines so langen Färbens ist dieser, daß wenn man 8 Stunden lang bei einer Temperatur von 50° C. (40° R.) im Krappbade bleibt, man 17 Proc. Farbstoff mehr auszieht, als wenn man bloß 3 Stunden lang färbt und das Bad bis zum Kochen treibt. Unsere beiden Krapparten geben keinen merklichen Unterschied bei den Resultaten obiger Tabelle.

Wenn man 7 bis 8 Stunden lang färbt, so wird zwar dem Krapp mehr Farbstoff entzogen, aber ohne daß man eine wirkliche Ersparniß bezweken dürfte, denn der Zeitverlust, die Kosten der Handarbeit und besonders des Brennmaterials, überschreiten wahrscheinlich den Werth des Krapps, den man erspart. Wir glauben daher, daß ein Färben von 4 Stunden das geeignetste ist. [77])

Bei diesen Versuchen hat sich eine sehr auffallende Thatsache gezeigt und unter verschiedenen Umständen wiederholt; daß man nämlich, wenn die Färbeoperation sechs Stunden lang fortgesezt wird, Farben erhält, die dem Aviviren etwas weniger widerstehen, als die in kürzerer Zeit gefärbten.

---

77) Die + 8 und + 17, welche ich bei diesen Versuchen erhielt, dürfen nicht als ein Vortheil von eben so viel Procenten über die Normalfarbe betrachtet werden, und auch nicht über die Resultate, welche man im Großen in der Praxis erhält, wo die Färbeoperation 4 bis 5 Stunden dauert und folglich diese Vortheile sich auf das gewöhnliche Product oder auf Null und die Null der Tabelle auf einen Verlust reducirt. A. d. O.

Bei seinem zweiten Versuche sucht der Verfasser das beste Verhältniß des Wassers zu bestimmen; er hat aber zu wenig Versuche angestellt, um es genau zu finden. Die meinigen ergaben für zweistündiges Färben folgende Resultate:

12 Gramm Krapp und	250	Gramm	Wasser gaben als Resultat .	—	34	Proc.
12	beßgl.	500	—	—	— 17	—
12	—	750	—	—	— 8	—
12	—	1	Kilogr.	—	0	—
12	—	3	. . . . .		— 34	—

Man hätte also das 78fache Gewicht des Krapps als das beste Verhältniß des Wassers. Es ergibt sich aus diesen Versuchen ferner, daß man bei Anwendung des 20fachen Gewichtes Wasser (250 Gramm) Farben erhält, die den Avivironerationen nicht so gut widerstehen, wie die mit mehr Wasser erzielten.

Ich stimme also dem Verfasser darin bei, daß es nöthig ist, ein geeignetes Verhältniß von Wasser anzuwenden.

In der Praxis kann man sich jedoch nicht streng nach solchen im Kleinen angestellten Versuchen richten. Es ist dabei das Brennmaterial zu berüksichtigen, welches man bei einem größeren Verhältnisse von Wasser mehr verbraucht, und es kommt folglich jedem Färber zu, durch Erfahrung die Verhältnisse der Ingredienzien zu bestimmen, wobei er stehen bleiben muß. Und ohne Zweifel würde alsdann jeder verschiedene Resultate erhalten, da außer den schon angeführten Umständen auch die Einrichtung der Kessel und die Bewegung, welche man den Zeugen ertheilt, in Betracht kommen.

Der Verfasser spricht nicht von dem Einflusse des Wassers beim Krappfärben, obgleich man durch dasselbe ebenfalls einen beträchtlichen Verlust an Farbstoff erleiden kann. Als ich z. B. mit einem Wasser, welches viel schwefelsauren Kalk enthielt, einen Versuch anstellte, gab es wenigstens um 50 Proc. weniger als das destillirte Wasser und ohne durch einen Zusaz von kohlensaurem Natron verbessert zu werden. Dasselbe ist der Fall bei einem Wasser, welches viel kohlensauren Kalk enthält. Bei dem Elsasser Krapp ist dieser Verlust viel geringer als bei dem Avignoner, was sich leicht durch ihre verschiedene Zusammensezung erklärt. [78])

Die Verhältnisse von Krapp, welche man zur Sättigung der Mordants anwendet, verdienten ebenfalls beachtet zu werden. Der Verfasser hat diesen Gegenstand vernachlässigt, und meine Versuche zeigen, daß man die Mordants durch einen Ueberschuß von Krapp bis zu einem gewissen Punkte übersättigen kann, ohne der Lebhaftig-

78) Polytechn. Journal Bd. LII. S. 193.

keit der Farben zu schaden, vorausgesezt, daß man immer eine mit dem Krapp in Verhältniß stehende Quantität Wasser anwendet; wenn man aber die Menge des Wassers in geradem Verhältnisse mit dem Ueberschusse von Krapp vermindert, oder auch, wenn man mit dem Krapp gewisse Gränzen überschreitet, so erhält man nach dem Aviviren schäbige und schmuzige Farben.

Der dritte Versuch des Verfassers bezieht sich auf den Einfluß der Luft an der Oberfläche des Färbebades, den er zu vermeiden rathet, indem er sagt, daß es vortheilhafter sey, hohe Gefäße mit kleiner Oberfläche anzuwenden.

Ich kann ihm hierin nicht beistimmen, denn bei mehreren Versuchen, die ich in der Absicht anstellte, die Wirkung der Luft auf das Färbebad kennen zu lernen, bemerkte ich immer, daß eine größere Berührung ein etwas günstigeres Resultat lieferte. Diese Versuche wurden auf mehrerlei Art wiederholt, um die Luft unter verschiedenen Umständen mit der Flotte in Berührung zu bringen, gaben aber immer dasselbe Resultat.

Die beiden Versuche des Verfassers sind übrigens unzureichend, um diese Thatsache zu entscheiden; die verschiedene Form der Gefäße, welche er angewandt hat, konnte leicht eine Verschiedenheit im Fortschreiten der Temperatur während des Färbens herbeiführen, so daß deßwegen allein schon die Resultate ziemlich von einander abweichen mußten. Wenn aber auch die Form der Gefäße nicht von der Wichtigkeit ist, die ihr der Verfasser beilegt, so kann ich doch den Einfluß des Materiales, woraus sie verfertigt sind, hier nicht mit Stillschweigen übergehen, indem dieses die sonderbarsten Erscheinungen veranlassen kann. Ich stellte alle meine Versuche in gläsernen Gefäßen an, die im Marienbade erhizt wurden; als ich aber das Glas durch ein kupfernes Gefäß ersezte, das eben so erhizt wurde, erhielt ich einen Verlust von beinahe 40 Proc., und als ich in einem kupfernen Gefäße, welches über freiem Feuer erhizt wurde, färbte, betrug er weniger, nämlich nur 28 bis 30 Proc. Bei gläsernen Gefäßen zeigte sich kein Unterschied, man mochte sie im Marienbade oder über freiem Feuer erhizen. Diese Versuche wurden sehr oft wiederholt, gaben aber immer dasselbe Resultat.

Ich gab mir Mühe, die Ursache dieses Verlustes an Farbstoff zu entdeken. Daß die freie Säure des Krapps Kupfer auflöste, welches auf Kosten des Farbstoffs Lake bildete, läßt sich nicht annehmen, weil beim Avignon-Krapp, welcher keine freie Säure enthält, wenigstens eben so viel Farbstoff verloren ging, wie beim Elsasser Krapp, der an und für sich sehr sauer ist, und dann, weil der Verlust verhältnißmäßig größer war, als man das Färbebad mit

ein wenig Kreide verſezte. Eine filtrirte Auflöſung von Krapp in Waſſer liefert daſſelbe Reſultat. Als man aber mit Krappextracten färbte, welchen alle ſchleimigen und auflöslichen Theile entzogen waren, bemerkte man durchaus keinen Unterſchied zwiſchen kupfernen und gläſernen Gefäßen, daher man dieſen Verluſt an Farbſtoff nur der Gegenwart der auflöslichen Subſtanzen zuſchreiben kann, welche durch die Berührung eines Metalls ſich inniger mit dem Farbſtoff zu verbinden ſcheinen.

Gefäße von Platin, Eiſen, Blei, Zinn oder Stüke dieſer Metalle, welche man in gläſerne Gefäße legt, bringen dieſelbe Wirkung hervor, wie das Kupfer, daher man die Verbindung, welche dieſe Theile mit dem Farbſtoff eingehen, keineswegs einem eigenthümlichen Einfluſſe des Kupfers zuſchreiben darf, ſondern vielmehr eine elektriſche Wirkung als Urſache dieſer ſonderbaren Erſcheinungen annehmen muß. Dieſer ungünſtige Einfluß der metallenen Gefäße findet aber nicht mehr Statt, wenn man das Färbebad durch einen Dampfſtrom erhizt, man mag denſelben nun in metallene oder gläſerne Gefäße leiten und den Dampf in den einen oder anderen erzeugen. Meine Verſuche ſcheinen ſogar in dieſem Falle einen geringen Vortheil für den in metallenen Gefäßen erzeugten Dampf zu ergeben.

Dieſe Beobachtungen zeigen uns wieder, welche große Sorgfalt und Genauigkeit Verſuche dieſer Art erheiſchen, und wie oft der Experimentator in Irrthümer geführt werden kann, weil wir die ſonderbaren Eigenſchaften des Krapps noch nicht hinreichend kennen.

Durch den vierten Verſuch beweiſt der Verfaſſer, daß man um mehr Farbſtoff auszuziehen, das Bad bis zum Kochen erhizen muß, und daß man einen Verluſt erleidet, wenn man die Temperatur deſſelben entweder bloß bis auf 65° C. (52° R.) treibt, oder wenn man das Bad zu lange im Kochen erhält.

Es wäre in der Praxis ein großer Uebelſtand, wenn man die Krappbäder immer bis zum Kochen erhizen müßte, um ſie zu erſchöpfen: man erſezt dann dieſe Temperatur ſehr vortheilhaft durch längeres Färben. Andererſeits beweiſt das Krappfärben für Türkiſchroth, ſo wie für einige andere Artikel genügend den Nuzen, welchen in dieſen Fällen ein etwas lange dauerndes Kochen gewährt.

Eine Reihe von Verſuchen führte mich ebenfalls auf Reſultate, die mit denen des Verfaſſers in Widerſpruch ſtehen. In der nun folgenden Tabelle ſind die Reſultate angegeben, die ich bei dreiſtündigem und bei achtſtündigem Färben erhielt. Bei allen Verſuchen, wo die Temperatur nicht weiter als bis auf 40° C. (32° R.) getrieben wurde, erhielt man das Färbebad beſtändig auf derſelben Temperatur, und bei denjenigen, welche dieſen Temperaturgrad übe-

schreiten, verfuhr man auf die Art, daß man bei 40° C. (32° R.) mit dem Muster in das Bad ging, lezteres allmählich bis zum angegebenen Grad trieb und auf demselben wenigstens eine Stunde lang bei einem Färben von 3 Stunden Dauer erhielt und 4 bis 5 Stunden lang, bei einem Färben von 8 Stunden Dauer.

Temperatur des Färbebades, bei welcher man stehen blieb.	Resultate eines Färbens von 3 Stunden Dauer.		Resultate eines Färbens von 8 Stunden Dauer.	
	Avignon-Krapp.	Elsasser Krapp.	Avignon-Krapp.	Elsasser Krapp.
Man ging in das Bad und blieb	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
bei . . . . 0° C. (0° R.)	— 95	— 95	— 95	— 95
Desgl. . . . 10° C. (8° R.)	— 96	— 92	— 89	— 89
— . . . . 20° C. (16° R.)	— 89	— 79	— 70	— 79
— . . . . 30° C. (24° R.)	— 79	— 70	— 30	— 46
— . . . . 40° C. (32° R.)	— 55	— 58	0	— 22
Man ging in das Bad bei 40° C. (32° R.) und erhitzte bis auf				
. . . . 50° C. (40° R.)	— 38	— 46	+ 17[79])	— 14
Desgl. . . 60° C. (48° R.)	— 22	— 38	+ 17	— 6
— . . . . 70° C. (56° R.)	— 14	— 24	+ 17	0
— . . . 80° C. (64° R.)	— 6	— 6	+ 17	+ 8
— . . . . 95° C. (76° R.)	0	0	+ 17	+ 8
— bis zum Kochen . . .	+ 8	+ 6	+ 17	+ 8

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß wenn man 8 Stunden lang färbt, man aus dem Avignon-Krapp allen Farbstoff schon bei einer Temperatur von 50° C. (40° R.) ausziehen kann, während man bei dem Elsasser Krapp die Temperatur bis auf 80° C. (64° R.) erhöhen muß, um ihn selbst in 8 Stunden so gut als möglich zu erschöpfen.

Ich habe nicht bemerkt, daß das Kochen beim Färben so nachtheilig ist, wie der Verfasser glaubt; es befestigt im Gegentheil den Farbstoff noch mehr, und selbst 3stündiges Kochen mit den zwei Krapparten schwächte die Farben nicht. Die Lebhaftigkeit der Farben leidet jedoch darunter, daher man diesen Temperaturgrad oft verwerfen muß.

Aus obiger Tabelle ersieht man auch, daß während 3stündigen Färbens der Elsasser Krapp bei niedrigen Temperaturen oder bis zu 40° C. (24° R.) besser färbt als der Avignon-Krapp und daß dieser Unterschied bei 8stündigem Färben verschwindet. Bei höheren Temperaturen aber, nämlich bei 40° C. (32° R.) und darüber ist der Avignon-Krapp, der sich besser auflöst und färbt.

Diese Versuche beweisen ferner, daß die auf dem Gewebe be-

79) Für diese Vortheile gelten dieselben Bemerkungen wie in der Note S. 461. Die Plus dieser Versuche reduciren sich nämlich auf Null in der Praxis. A. d. D.

festigten Mordants den Farbstoff erst bei einer Temperatur von 20 bis 30° C. (16 bis 24° R.) anzuziehen anfangen, obgleich das Wasser schon bei 0° eine sehr große Menge davon auflöst und zwar durch Beihülfe der schleimigen Theile, wie wir weiter unten sehen werden. Diese Thatsache beweist, daß die Wärme, welche man den Krappbädern mittheilen muß, eben so sehr oder sogar mehr dazu dient, die Vereinigung der Mordants mit dem Farbstoff zu begünstigen, als die Auflösung dieser Substanz zu bewirken.

In Bezug auf den fünften und sechsten Versuch geben wir mit dem Verfasser zu, daß die Temperatur von 50° C. (40° R.) diejenige ist, wobei das Färben die meisten Fortschritte macht. Die vorhergehende Tabelle bestätigt diese Thatsache schon zum Theil, und ich habe mich davon auch noch durch andere Versuche überzeugt.

Durch den siebenten Versuch beweist der Verfasser, daß 50° C. (40° R.) die geeignetste Temperatur ist, um in das Bad einzufahren und daß die Grade darunter oder darüber schlechte Resultate geben. Dessen ungeachtet kann man aus diesem Vortheil in der Praxis keinen Nuzen ziehen; denn wenn man beim Färben der Stüke in Kesseln oder Kufen in ein zu heißes Bad ginge, und besonders bei einer Temperatur, wo das Färben am meisten vorschreitet, so liefe man Gefahr, sehr ungleiche Stüke zu bekommen, weil gewisse Theile öfter und schneller mit dem Bade in Berührung kämen.

Die Versuche, welche ich über diesen Gegenstand angestellt habe, weichen in mehreren Punkten von denen des Verfassers ab.

Folgende Tabelle gibt das Resultat von Färbeoperationen, die man bei verschiedenen Temperaturen begann und wobei immer das Bad in 2 Stunden bis zum Kochen getrieben wurde.

Als man den Krapp und das Muster in Wasser von 0° brachte, ergab sich als Resultat		— 26 Proc.
	20° C. (16° R.)	— 17 —
	40° C. (32° R.)	0 —
	60° C. (48° R.)	+ 17 —
	80° C. (64° R.)	— 17 —
	beim Kochen	— 50 —

Nach den Resultaten dieser Tabelle erspart man viel an Farbstoff, wenn man das Färben erst bei 60° C. (48° R.) beginnt; diese Temperatur aber, welche noch höher als die vom Verfasser vorgeschlagene ist, würde bei ihrer Anwendung im Großen dieselben Uebelstände wie diese verursachen.

Man muß also in das Färbebad bei einer so hohen Temperatur einfahren, als es die Gleichheit der gebeizten Stüke erlaubt.

Eine sehr sonderbare Thatsache ist die, daß man, wenn man bei höheren Temperaturen (z. B. 48° R.) in das Färbebad einfährt,

Farben erhält, welche den Aviviroperationen nicht so gut widerstehen, wie diejenigen, welche ein bei niedrigeren Temperaturen (16, 24 und 32° R.) begonnenes Färben liefert, und daß erstere beim Aviviren so ziemlich auf die Intensität der lezteren reducirt werden; schon deßhalb können wir das Einfahren in die Flotte bei höheren Temperaturen nicht empfehlen.

Bei diesen, so wie bei allen ähnlichen Versuchen sezte ich immer den Krapp dem vorläufig auf den angegebenen Grad erhizten Wasser zu und brachte gleich darauf das Muster hinein. Wir glauben, daß der Verfasser mit Unrecht bei allen seinen Versuchen den Krapp in Wasser von 6° C. (5° R.) einweichte und dann das Bad auf den gewünschten Grad erhizte, um hierauf mit dem Muster einzufahren. Diese vorläufige Einweichung des Krapps kann, obgleich sie nur von kurzer Dauer ist, immer einen ungünstigen Einfluß auf das Resultat haben, und diese Verfahrungsart war um so weniger begründet, weil man im Großen nie auf ähnliche Art operirt.

Der achte Versuch zeigt, wie viel Farbstoff verloren geht, wenn man den Krapp mit dem Wasser auf Temperaturen über 75° C. (60° R.) erhizt, um während der Erkältung desselben zu färben.

Ich habe schon früher ähnliche Versuche angestellt, die mir dieselben Resultate gaben und dabei eine Beobachtung gemacht, welche für die Färberei von Wichtigkeit ist, daher ich sie hier noch anführen will. Ich ließ nämlich das Bad im Verlauf des Färbens erkalten, und erhöhte dann die Temperatur wieder stufenweise; hiebei erlitt ich einen großen Verlust an Farbstoff. Als man die Flotte, nachdem sie bis auf 55° C. (44° R.) erhizt war, auf 30° C. (24° R.) erkalten ließ, und dann wieder bis auf 70° C. (56° R.) erhizte, nun bis auf 40° C. (32° R.) erkalten ließ, und endlich wieder bis zum Kochen trieb, ergab sich ein Verlust von 42 Proc.

Man muß daher nicht nur bei Färbeversuchen mit Krapp im Kleinen, sondern auch beim Färben im Großen sehr darauf sehen, daß sich die Temperatur nie erniedrigt, was durch Unachtsamkeit der Arbeiter leicht geschehen könnte. Der Verlust an Farbstoff rührt in diesem Falle ebenfalls von den schleimigen und auflöslichen Theilen her. Dieselben verbinden sich nämlich bei diesem Temperaturwechsel leichter mit dem Farbstoff und sezen dadurch einen Theil desselben außer Stand, sich mit den Mordants zu vereinigen. Aus diesem Grunde zeigt sich diese Wirkung auch bei Krappbädern, die filtrirt oder von den holzigen Theilen getrennt wurden; während ein Krappextract, dem diese auflöslichen Theile benommen wurden, nichts Aehnliches darbietet. Die Temperatur kann alsdann beliebig geleitet werden, ohne daß man dieß an den Resultaten merken würde.

Neunter Versuch. Der Verfasser findet dabei, daß vorläufiges Einweichen des Krapps in Wasser schädlich ist.

Bei den zahlreichen Versuchen, die ich über das Einweichen des Krapps in Wasser und besonders über seine Gährung anstellte, erhielt ich Resultate, die in einigen Punkten von denen des Verfassers abweichen. Ich stimme mit ihm darin überein, daß ein Einweichen von kurzer Dauer und besonders bei hohen Temperaturen für das Färben nachtheilig ist; Krapp aber, welcher sogar bis zur Fäulniß gohr und dem man dann durch Auswaschen mit kaltem Wasser die veränderten Bestandtheile entzogen hat, liefert nur günstige Resultate. [80]) Wenn man dieser Gährung des Krapps Meister wäre, könnte man in der Praxis daraus mehrere Vortheile ziehen; aber die Temperatur, die Dauer des Einweichens und besonders die Menge des angewandten Wassers haben einen so großen Einfluß auf die Resultate, daß man bei einer unbedeutenden Veränderung derselben einen Krapp erhalten kann, der gar nicht mehr färbt, und zwar keineswegs in Folge einer Zerstörung des Farbstoffs; denn man kann den Krapp ein ganzes Jahr lang einweichen und faulen lassen, ohne daß er die geringste Menge seines rothen Pigments verliert. Die Gährung zerstört also nur die auflöslichen Bestandtheile des Krapps und dieser wird dadurch zum Färben geeigneter; wenn man aber diese Gährung um einen gewissen, noch unbestimmten Punkt überschreitet, oder eine zu große Menge Wasser anwendet, so scheinen sich neue Substanzen zu bilden, womit der Farbstoff sich neuerdings verbinden und so zum Färben ungeeignet werden kann. In diesem Falle reicht ein Einweichen in schwach angesäuertes Wasser hin, um ihm seine Färbekraft wiederzugeben, aber die Farben haben keine Haltbarkeit mehr.

Durch Einweichen des Krapps bei niedrigen Temperaturen erhielt ich schon vor längerer Zeit Resultate, die zu merkwürdig sind, als daß ich sie hier nicht mittheilen sollte.

Wenn man gepulverten Avignon-Krapp in Wasser von 0° einweicht und filtrirt, so erhält man eine Flüssigkeit, die stark dunkelbraun gefärbt ist und auf gewöhnliche Art erhizt, ein Muster gebeizten Zeuges sehr gut färbt. Behandelt man diesen Krapp auf dieselbe Art mit Wasser von 30° C. (24° R.), so erhält man nach dem Filtriren eine klare Flüssigkeit, welche beim Färben beinahe gar nichts abgibt.

---

80) Ueber die Anwendung des durch Gährung gereinigten Krapps zum Färben vergleiche man die Versuche des Hrn. Dr. v. Kurrer im Polyt. Journal Bd. XXIII, S. 73. A. d. R.

Der Elsasser Krapp liefert unter denselben Umständen eine Flüssigkeit, die beinahe gleich stark färbt, er mag in Wasser von 30° C. oder in solchem von 0° eingeweicht worden seyn.

Wenn man Alizaris (ganze Krappwurzeln, von Avignon oder vom Palud bezogen und ein Jahr lang im Magazin aufbewahrt) pulvert und wie die vorhergehenden in Wasser von 0° und in solches von 30° C. (24° R.) einweicht, so erhält man eine kaum gefärbte Flüssigkeit, in welcher die Zeuge auch gar nicht anziehen.

Aus folgender Tabelle ersieht man die Färbekraft der bei verschiedenen Temperaturgraden erhaltenen Infusionen.

46 Gramm Krapp wurden 15 Minuten lang in ihrem 32fachen Gewichte destillirten Wassers eingeweicht, dann filtrirt:	Mit dem Avignon-Krapp.	Mit dem Elsasser Krapp.	Mit den Alizaris von Avignon.
Wasser von 0° gibt beim Färben	6 Gr.	9 Gr.	1/2 Gr.
— 12° C. (9° R.) . .	2 —	7 —	1/2 —
— 30° C. (24° R.) . .	1 —	5 —	1 —
— 50° C. (40° R.) . .	2 —	6 —	
kochendes	6 —	7 —	

Die Zahlen in diesen Spalten zeigen an, wie viele Gramm desselben Krapps erforderlich gewesen wären, um diese Nüance bei der gewöhnlichen Färbemethode hervorzubringen.

Alle diese Versuche wurden auf die Art angestellt, daß man zuerst den Krapp in ein gläsernes Gefäß brachte, hierauf das Wasser zusezte, eine Viertelstunde lang umrührte, dabei das Bad immer auf derselben Temperatur erhielt, und hierauf den Krapp, so gut es anging, in Baumwollenzeug auspreßte, worauf man die Flüssigkeit durch Papier filtrirte. Es waren immer 6 bis 8 Stunden nöthig, um das Filtriren zu beendigen, selbst wenn man die Filter zwei oder drei Mal wechselte. Während dieser Zeit erhöhte sich die Temperatur der Flüssigkeit auf 15 bis 20° C. (12 bis 16° R.); man brachte dann das gebeizte Muster hinein und färbte im Marienbade, gerade so wie bei den anderen Versuchen. Wenn man auch die färbende Kraft der holzigen Rükstände erfahren wollte, nahm man den in Baumwollenzeug gut ausgepreßten Krapp, versezte ihn mit anderthalb Liter destillirten Wassers und schritt zu einem zweiten Färben.

Aus der vorhergehenden Tabelle ergibt sich, daß man beim Avignon-Krapp mit Wasser von 0° dasselbe Resultat erhält, wie mit kochendem; ferner mit Wasser von 12° C. (9° R.) dasselbe wie mit 50° C. (40° R.) und mit Wasser von 30° C. (24° R.) die schwächste Farbe.

Da der Elsasser Krapp an das Wasser mehr Farbstoff abgibt,

als der Avignoner, so liefert er auch mit Wasser von 0° eine stärker färbende Infusion, als mit kochendem.

So widersprechende Thatsachen verdienten eine nähere Untersuchung.

Ich suchte daher auszumitteln, ob der ausgepreßte und seiner auflöslichen Bestandtheile beraubte Krapp in demselben Verhältniß erschöpft ist, als seine Flüssigkeit bei den vorhergehenden Operationen Farbstoff abgegeben hatte. Ich nahm hiezu das Mark von den Versuchen der vorhergehenden Tabelle; es gab:

	Für den Avignon-Krapp.	Für die Alizaris.
46 Gr. Krapp, mit Wasser von 0° ausgewaschen, lieferten	30 Gr.	38 Gr.
von 30° C. (24° R.)	28 —	34 —
von 50° C. (40° R.)	20 —	
kochendes	2 —	

Der Krapp verliert also, wenn man ihn mit Wasser von verschiedenen Temperaturen auswäscht, um so mehr Farbstoff, je heißer das Wasser ist; hieraus folgt, daß wenn man ihn mit Wasser von 0° behandelt, man eine filtrirte Flüssigkeit und einen holzigen Rükstand erhält, der stärker färbt als bei jeder anderen Temperatur, die das angewandte Wasser hatte. Uebrigens verursacht dieses Einweichen für das Färben immer einen Verlust an Farbstoff, welcher der Temperatur des Wassers proportional ist; denn

bei 0° kann man ihn schäzen auf	22 Proc.
— 30° C. (24° R.)	36 —
— 50° C. (40° R.)	52 —
— kochendem Wasser	82 —

für den Avignon-Krapp.

Die Krappwurzeln (Alizaris), auf welche das Wasser nicht denselben Einfluß hatte, erleiden dessen ungeachtet durch das Einweichen einen Verlust, obgleich derselbe viel geringer ist als bei dem Avignon-Krapp.

Das vortheilhaftere Resultat, welches bei 0° bereitete wässerige Infusionen beim Färben geben, rührt also keineswegs von einer größeren Auflöslichkeit des Farbstoffs bei dieser Temperatur her; sondern bloß daher, daß das Wasser bei einer höheren Temperatur einen Theil des rothen Farbstoffs zum Färben ungeeignet macht. Daß die Infusion mit Wasser von 50° C. (40° R.) oder mit kochendem Wasser, neuerdings besser färbt, als die mit Wasser von 30° C. (24° R.), rührt daher, daß alsdann ein neuer Theil Farbstoff sich durch die Wärme wieder aufgelöst hat und dem holzigen Rükstand entzogen worden ist.

Man ließ für diese Versuche den Krapp 15 Minuten lang in

Berührung mit dem Wasser, preßte ihn dann aus und filtrirte die Flüssigkeit. Wenn das Einweichen bei Wasser von 0° nur zwei Minuten dauert, so erhält man bloß ein Resultat von 2 Gramm; wenn man aber die Berührung 4 Stunden lang dauern läßt und die Masse während dieser ganzen Zeit auf derselben Temperatur erhält, nämlich entweder auf 0° oder 30° C. (24° R.), so erhält man in diesen beiden Fällen bloß eine außerordentlich schwache Färbung, die kaum ½ Gramm entspricht. Der Verlust an Farbstoff, welchen diese längere Berührung bei 0° verursacht, ist um so auffallender, da bei den anderen Versuchen das Filtriren gegen 6 Stunden dauerte, ohne daß sich diese Wirkung einstellte.

Mehrere Versuche haben uns gezeigt, daß sich um so mehr zum Färben geeigneter Farbstoff auflöst, je größer die Menge des Wassers bei diesem Einweichen ist, zugleich wird aber der holzige Rükstand um so weniger ergiebig.

Der so mit Wasser behandelte Krapp (welche Temperatur auch immer angewandt worden seyn mag) gibt nichts mehr oder nur wenig bei einem zweiten Einweichen an das Wasser ab, so daß, wenn man Krapp bloß fünf Mal mit seinem gleichen Gewicht Wasser von 0° auswäscht und auspreßt, er eine neue Quantität Wasser, womit man ihn in Berührung bringt, so zu sagen kaum mehr färbt und die gebeizten Zeuge in demselben gar nicht anziehen. Ein Zusaz von Zuker, Syrup oder Gummi begünstigte bei lezterem Wasser die Auflöslichkeit des Farbstoffs nicht. Diese Versuche beweisen uns einerseits, daß die schleimigen Theile in Wasser sehr auflöslich sind und andererseits, daß der reine Farbstoff in Wasser sehr wenig auflöslich ist.

Daß der Elsasser Krapp farbstoffreichere Auflösungen gibt, muß man der Verschiedenheit der schleimigen Theile, welche diese beiden Krapparten enthalten, zuschreiben. Die Alizaris, womit ich einige Versuche angestellt habe, gaben an Wasser nichts ab, weil ihre schleimigen Theile durch das Troknen und das Alter der Wurzeln zum Theil verändert waren. Ein Zusaz von Zuker, Syrup oder Gummi hatte bei diesen Wurzeln ebenfalls keinen Einfluß auf die Auflösungskraft. Eine lange Reihe von Versuchen, die ich unternahm, um die Ursache dieser verschiedenen Thatsachen aufzufinden, führte mich auf kein entscheidendes Resultat.

Der schleimige Theil des Krapps spielt hier die Hauptrolle; durch ihn löst sich der Farbstoff in so großer Menge in Wasser auf und um so mehr, je heißer das Wasser ist. Diese schleimigen Theile scheinen einen Bestandtheil zu enthalten, welcher eine große Verwandtschaft zum Farbstoff hat und mit ihm eine durch die Beizen unzersezbare

Verbindung bilden kann. Bei einem kurzen Einweichen mit Wasser von 0° sind die Umstände ihrer Vereinigung mit dem Farbstoff nicht so günstig; diese Verbindung scheint hingegen jedes Mal zu erfolgen, wenn der Krapp direct mit Wasser in Berührung kommt, welches über 0° erwärmt ist und bei 30° C. (24° R.) z. B. kann sie fast allen Farbstoff, der sich damals in Auflösung befand, vernichten. Wenn sich hingegen die Temperatur nur unmerklich von 0° an erhöht, bleibt der Farbstoff frei, wenigstens zum Theil, und das Bad behält seine färbenden Eigenschaften. Da Wasser, welches heißer als 30° C. ist, durch diese Temperatur eine größere Quantität Farbstoff in Auflösung erhält, als dieser unbekannte Bestandtheil annulliren konnte, so liefert es also neuerdings eine bessere Färbung. Dieselbe Verbindung scheint zu erfolgen, wenn man Krapp in Wasser von 0° vier Stunden lang weichen läßt, oder auch, wenn man die filtrirte Infusion so lange auf diesem Grad erhält.

Eine Thatsache, welche sehr für die Entstehung einer solchen Verbindung spricht, ist diese, daß alle Infusionen, die mit Wasser von 0° und durch 15 Minuten dauerndes Einweichen bereitet wurden, oder vielmehr alle diejenigen, welche ein gutes Resultat liefern, nach dem Färben, oder nachdem man sie bis zum Kochen erhizt hat, einen sehr reichlichen flokigen Niederschlag absezen, den man nie, weder in den bei höheren Temperaturen bereiteten Infusionen noch in den Infusionen, die bei 0° mit 4stündigem Weichen erhalten wurden, antrifft. Dieser Niederschlag könnte wohl jene Verbindung seyn, welche die Hauptursache der großen Schwierigkeiten ist, die sich jeden Augenblik bei der Behandlung des Krapps darbieten.

Aezkali, Ammoniak, concentrirte Schwefelsäure, lösen diesen Niederschlag auf, indem sie sich roth färben; die saure Auflösung trübt sich auf Zusaz von Wasser.

Sollte die Theorie, welche ich über diese Thatsachen aufzustellen wagte, irrig seyn, so ist mein Fehler durch unsere geringe Kenntniß der Nebenbestandtheile des Krapps gewiß zu entschuldigen.

Zehnter Versuch. Der Verfasser glaubt daraus schließen zu können, daß die Luft einen nachtheiligen Einfluß auf das Krapppulver hat.

Ich sezte Krapp 15 Tage lang an einem sehr feuchten Orte einer Temperatur von 15 bis 18° C. (12 bis 15° R.) aus; seine Farbe wurde sehr dunkel und sein Volumen vergrößerte sich um das Vierfache. Der Avignon-Krapp hatte um 23 und der Elsasser um 22 Proc. an Gewicht zugenommen.

Als man sie troknete, verminderte sich ihr Gewicht und zwar

verlor der Avignon-Krapp 3 Proc. seines anfänglichen Gewichts und der Elsasser 6 Proc.

Als man mit diesen beiden Krappsorten nun Färbeversuche anstellte, ergaben sie wenigstens um 12 Proc. mehr, als vor dieser Behandlung.

Unter den Ursachen, welche einen bemerkenswerthen Einfluß auf das Resultat der Färbeoperationen haben können, erwähnt der Verfasser das Reinigen der gebeizten Zeuge nicht, welches beim Krappfärben doch von so großer Wichtigkeit ist, indem durch einen schlecht gereinigten Zeug bis 50 Proc. Farbstoff verloren gehen können; wenn man mit einem Zeuge, der ziemlich stark mit Mordants bedrukt und nicht gereinigt worden ist, in das Färbebad einfährt, so präcipitirt man das Krappbad sogar fast gänzlich, wodurch man über 80 Proc. an Farbstoff verlieren kann[81]).

Vergleicht man die in diesem Kapitel enthaltenen Versuche des Verfassers mit den unserigen, so kann man daraus schließen:

1) daß man bei der Dauer der Färbeoperatonen und sogar mit großem Vortheil die von dem Verfasser angegebene Gränze überschreiten kann.

Das Resultat von + 25 Proc., welches der Verfasser hier annimmt, muß also nach dem gewöhnlichen Färbeverfahren als ein Verlust an Farbstoff betrachtet werden.

2) Wir stimmen darin mit dem Verfasser überein, daß es sehr wichtig ist, ein geeignetes Verhältniß von Wasser anzuwenden und fügen noch bei, daß man nach der Beschaffenheit des zum Färben benuzten Wassers beträchtlich an Farbstoff verlieren kann und daß man ferner bei Anwendung eines großen Ueberschusses von Krapp Farben erhält, denen die Lebhaftigkeit fehlt.

Der Vortheil von + 31 Proc., welchen der Verfasser mit einer geringen Quantität Wasser beim Färben gefunden zu haben behauptet, wäre von dem geringsten Färber angenommen worden, weil jedem daran liegen muß, möglichst wenig Wasser zu erhizen, ohne jedoch der Färbeoperation zu schaden. Wir können also die 31 Proc. nicht als eine Ersparniß bei der gegenwärtigen Färbemethode anerkennen.

3) Unsere Versuche beweisen, daß die Form der Gefäße, welche der Verfasser vorschlägt, keinen Einfluß hat, indem die Berührung mit der Luft eher nüzlich als schädlich ist.

---

81) Wir verweisen diejenigen Leser, welche sich über die Vereinigung der Mordans mit den Zeugen und die Reinigung der lezteren belehren wollen, auf die interessante Abhandlung des Herrn Köchlin-Schouch im polytechnischen Journal Bd. XXX. S. 31. A. d. R.

Das Resultat von + 7 Proc. mit hohen Gefäßen ist daher nur eingebildet.

4) Nach den Versuchen des Verfassers muß das Färbebad ins Kochen kommen, wenn man möglichst viel Farbstoff aus dem Krapp ausziehen will; während nach unseren weit zahlreicheren Versuchen der Avignon-Krapp sich bei 50° C. (40° R.) und der Elsasser bei 80° C. (64° R.) bei längerem Färben vollkommen erschöpfen läßt. Nach dem Verfasser ist ferner ein lange anhaltendes Kochen des Färbebades von nachtheiliger Wirkung, die aber weder die Praxis noch unsere Versuche bestätigt haben.

Die Ersparniß von + 11 Proc. bei einem bis zum Sieden getriebenen Bade ist daher nicht richtig.

5 und 6) Wir stimmen darin mit dem Verfasser überein, daß die Temperatur von 50° C. (40° R.) diejenige ist, wobei das Färben am meisten Fortschritte macht; unsere Verfahrungsarten, die sich von jeher auf diese Thatsache gründeten, erlauben uns aber nicht eine Ersparniß von + 28 Proc. anzunehmen.

7) Der Verfasser gibt den Rath bei einer Temperatur von 50° C. (40° R.) in das Färbebad zu gehen. Wir fanden, daß die von 60° C. (48° R.) noch besser ist; dessen ungeachtet läßt sich keine dieser Verfahrungsarten bei dem Färben im Großen annehmen, weil man wegen dem raschen Vorschreiten des Färbens bei dieser Temperatur ungleiche Stüke erhalten müßte.

Diese in der Praxis nicht ausführbare Ersparniß von + 50 Proc. (nämlich nach der Normalfarbe des Verfassers) hat also kein Interesse.

8) Wir stimmen mit dem Verfasser darin überein, daß eine Erniedrigung der Temperatur während des Färbens nachtheilig ist und bemerken noch, daß man auch im Großen sehr ungünstige Resultate erhält, wenn die Temperatur des Bades fällt und dann plözlich erhöht wird.

9) Wir verwerfen mit dem Verfasser das vorläufige Einweichen des Krapps; wir finden aber, daß eine Gährung dem Krapp nicht so nachtheilig ist, als er glaubt; wir haben bei dieser Gelegenheit einiger Versuche erwähnt, die wir über den Einfluß des Wassers von verschiedenen Temperaturen auf den Krapp anstellten.

10) Wir finden, daß die Luft auf das Krapppulver nicht so schädlich wirkt, wie der Verfasser behauptet und bemerken noch, daß es unumgänglich nöthig ist, die gebeizten Zeuge vor dem Färben gut zu reinigen.

Wir finden also in diesem Kapitel ungeachtet der zahlreichen Versuche, die es enthält, keinen Fall, welcher bei dem gegenwärtig üblichen Färbeverfahren wirklich eine Ersparniß an Krapp herbei-

führt. Wenn der Verfasser bei der Schäzung seiner Resultate in Irrthum geführt wurde, so hat er dieses seinem Normalfärben zuzuschreiben, welches nicht nach dem gegenwärtig üblichen Färbeverfahren vorgenommen wurde.

Wir gehen nun zum zweiten Kapitel über, welches vom Zusaz verschiedener Substanzen beim Färben handelt.

Erster und zweiter Versuch. Der Verfasser findet, daß die kohlensauren Salze des Natrons, Kalis, Kalks, der Bittererde, und die Oxyde dieser beiden lezteren Salze, so wie das Ammoniak, beim Färben beträchtlich schaden.

Nach meinen Versuchen ist ein Zusaz von kohlensaurem Kali oder Natron, in den Verhältnissen, welche der Verfasser vorschreibt, eher nüzlich als schädlich und dafür spricht auch die Praxis, weil man diese Salze oft anwendet.

Der reine und kohlensaure Kalk, so wie die kohlensaure Bittererde, welche bei gutem Avignon-Krapp gewöhnlich schädlich sind, bringen die glüklichsten Wirkungen bei dem Elsasser Krapp hervor und ohne alsdann einen Verlust an Farbstoff zu verursachen. Ich will mich bei diesem Gegenstand aber nicht aufhalten, sondern verweise den Verfasser auf meine hierauf bezügliche Abhandlung [82]).

Die Theorie, welche der Verfasser über die Wirkung der Basen und der Säuren aufstellt, genügt uns bei weitem nicht.

Der dritte Versuch ergibt, daß Säuren, wenn man sie dem Färbebad zusezt, im Allgemeinen ungünstig wirken, mit Ausnahme der Benzoesäure, arsenigen Säure und Phosphorsäure, welche + 21, + 6 und + 8 geben.

Da die Benzoesäure den größten Vortheil darbietet, so beeilte ich mich, diesen Versuch zu wiederholen; zu meinem großen Erstaunen ergab sich aber ein Verlust von wenigstens 10 Proc. in Vergleich mit einem Färbebad, welches nicht damit versezt worden war.

Vierter Versuch. Der Verfasser hat das Krappbad mit mehreren Salzen versezt und gefunden, daß einige davon mehr oder weniger große Vortheile darbieten. Ich habe seine Versuche sowohl mit Avignon-Krapp als mit Elsasser wiederholt, genau die von ihm vorgeschriebene Quantität Salz angewandt und nach dem Färben die Hälfte der Muster den gewöhnlich üblichen Aviviroperationen unterzogen; dabei fand ich, daß ein Zusaz von $\frac{1}{60}$ schwefelsauren Kalis, welches nach dem Verfasser ein Resultat von + 25 Proc. gibt, keine Wirkung hervorbrachte, weder auf die Intensität, noch auf die

82) Sie findet sich im polytechnischen Journal, Bd. LII. S. 193; man vergleiche damit auch Robiquets Bemerkungen Bd. LV. S. 136.
A. d. R.

Haltbarkeit der beiden Krapparten; mit 1/60 vom Gewicht des Krapps an neutralem oder saurem chromsaurem Kali, welches dem Verfasser + 28 Proc. gab, erhielt ich bei dem Avignon-Krapp einen Verlust von 75 Proc. und schmuzige Farben nach dem Aviviren; bei dem Elsasser Krapp ergab sich hingegen bloß ein Verlust von 25 Proc., ohne Unterschied nach den Aviviroperationen.

Man muß sich wundern, daß der Zusaz von 1/60 schwefelsauren Kalks dem Verfasser ein günstiges Resultat geben konnte. Ich habe schon oben von der schädlichen Wirkung eines gypshaltigen Wassers gesprochen und betrachte den Gyps (in meiner Abhandlung über den Krapp) als dem Elsasser, besonders aber dem Avignon-Krapp schädlich.

Feuchter zweifach-phosphorsaurer Kalk ergab dem Verfasser + 42, lieferte aber bei meinen Versuchen nur einen Verlust von 30 Proc. für die beiden Krapparten; die Farben, welche man mit Elsasser Krapp erhielt, widerstanden den Aviviroperationen etwas besser.

Ich habe schon in meiner Kritik der Abhandlung Nr. 3 bemerkt, daß beim Zusaz von Seife immer etwas Farbstoff verloren geht, während der Verfasser ein Resultat von + 18 erhält.

Fünfter Versuch. Er ergab kein vortheilhaftes Resultat.

Sechster Versuch. Unter den Pflanzensubstanzen, welche der Verfasser dem Krappbade zusezte, kommen einige vor, die ihm eine große Ersparniß an Krapp darboten.

So würde	1/30	vom Gewichte des Krapps an Zuker, geben . .	+ 18 Proc.
—	1/30	deßgl., geröstete Stärke	+ 13 —
—	1/30	— Quassia	+ 42 —
—	1/30	— Biberklee	+ 32 —

Ich habe sowohl dem Avignon- als dem Elsasser Krapp diese vier Substanzen zugesezt, ohne bei dem gewöhnlichen Färbeverfahren den geringsten Unterschied zu erhalten.

Die Granatapfelschalen, mit welchen man + 53 Proc. hätte erhalten sollen, ergaben bei meinen Versuchen mit Elsasser Krapp einen auf — 8 Proc. geschäzten Verlust und mit Avignon-Krapp eine + 5 Proc. entsprechende Ersparniß; nach dem Aviviren hatte man aber nur ein schmuziges Roth und ein grauliches Violett.

Die Galläpfel, die Eichenrinde und alle anderen adstringirenden Substanzen, welche der Verfasser als sehr vortheilhaft vorschlägt, lieferten mir Verluste von 15 bis 25 Proc., ferner stets ein schmuziges Roth und ein grauliches Violett, die den Aviviroperationen nicht widerstanden.

Wir begreifen nicht, wie der Verfasser alle diese adstringirenden Substanzen vorschlagen konnte, um an Krapp zu ersparen, wenn es

ich um Roth und Rosenroth handelt, deren Lebhaftigkeit so leicht beeinträchtigt wird[83]). Durch den Zusaz dieser Substanzen beim Färben von Eisenbeizen lehrt uns der Verfasser nichts Neues, weil man von jeher solche Gemenge zum Färben verschiedener Böden, die mit Eisenbeizen bedrukt werden, angewandt hat.

Die Erklärung, welche uns der Verfasser von der ökonomischen Wirkung dieser adstringirenden Substanzen gibt, scheint uns keine Widerlegung zu verdienen.

Siebenter Versuch. Unter den thierischen Substanzen bieten nach dem Verfasser bloß das Ochsenblut und die Milch Vortheile dar, indem ersteres + 39 Proc. und leztere + 15 Proc. ergab.

Das Ochsenblut, welches man bei der Fabrikation von Türkischroth oft dem Krappbade zusezt, verursacht in diesen Fällen immer einen Verlust an Farbstoff.

Achter Versuch. Aus zwei Färbeversuchen, welche der Verfasser mit Zink- und Bleioxyd angestellt hat, schließt er, daß alle Metalloxyde schaden, indem sie sich wie die Alkalien mit dem Farbstoff verbinden. Ich verweise in dieser Hinsicht auf meine schon früher angeführte Abhandlung.

Neunter Versuch. Das Schwefelarsenik (Operment) gab dem Verfasser als ein Auflösungsmittel des Farbstoffs + 36 Proc. Ich probirte diesen Zusaz, erhielt aber mit Avignon-Krapp als Resultat — 8 und mit Elsasser — 5.

Wir bedauern, keinen einzigen der Vortheile bestätigt gefunden zu haben, die der Verfasser durch seine Zusäze beim Krappfärben bezwekt zu haben glaubt; unsere Versuche wurden jedoch mit aller Sorgfalt angestellt, die eine Arbeit dieser Art erheischt und unterscheiden sich von den seinigen bloß dadurch, daß er holländischen, wir hingegen Avignon- im Vergleich mit Elsasser Krapp anwandten. Da der holländische Krapp aber in mehrfacher Hinsicht dem Elsasser analog ist, so zweifeln wir sehr, daß man bei Wiederholung unserer Versuche mit holländischem Krapp auf Resultate kommen würde, welche die Folgerungen des Verfassers bestätigen.

Im vierten Kapitel werden nur die beim Färben nachtheiligen Umstände zusammengestellt; bei vielen derselben ist der Verfasser jedoch unseren Bemerkungen zu Folge im Irrthum.

Man kann die wesentlichsten Thatsachen und Umstände, welche nach unserem Bericht bei dem Krappfärben einen günstigen oder ungünstigen Einfluß äußern, folgender Maßen zusammenstellen.

---

83) Daß die Anwendung von adstringirenden Substanzen bei der Fabrikation von Türkischroth oft erforderlich ist, muß dem Umstande zugeschrieben werden, daß hier der geöhlte Zeug die Hauptrolle spielt. A. d. O.

1) Die gebeizten Zeuge müssen vor dem Färben immer gut gereinigt werden.

2) Der Farbstoff verbindet sich mit den Mordants bei keiner Temperatur unter + 20° C. (16° R.)

3) Der Farbstoff ist zwar in kaltem Wasser wenig auflöslich, löst sich aber mit Hülfe der schleimigen ꝛc. Theile darin in großer Menge auf.

4) Die Färbeoperation läßt sich mit Vortheil auf eine Dauer von 6 Stunden ausdehnen, abgesehen jedoch von den Kosten des Brennmaterials und der Handarbeit, so wie dem Zeitverlust.

5) Es liegt viel daran, daß man ein geeignetes Verhältniß von Wasser anwendet.

6) Die Natur des Wassers hat einen großen Einfluß auf das Resultat der Färbeoperation.

7) Ein großer Ueberschuß von Krapp ist in zweierlei Hinsicht nachtheilig: man verliert Farbstoff und schadet der Lebhaftigkeit der Farben.

8) Die Berührung mit der Luft schadet dem Färbebad nicht.

9) Die chemische Natur der Gefäße, welche zum Färben gebraucht werden, übt einen großen Einfluß auf die Resultate aus, wenn man sie im Marienbade oder über freiem Feuer erhizt. Dieser Einfluß wird vernichtet, wenn man sie mit Dampf erhizt.

10) Das Kochen des Färbebades läßt sich durch eine niedrigere Temperatur ersezen, wenn man es länger darauf erhält.

11) Die Temperatur von 50 bis 60° C. (40 bis 48° R.) ist diejenige, wobei sich der Farbstoff am besten auflöst und mit den Mordants vereinigt.

12) Dieselbe Temperatur wäre auch die günstigste, um in das Färbebad zu gehen, wenn man sie beim Färben im Großen annehmen könnte.

13) Man erleidet Verlust an Farbstoff, wenn man das Bad erkalten läßt und es dann plözlich wieder erhizt.

14) Vorläufiges Einweichen des Krapps ist nachtheilig.

15) Gegohrener Krapp gibt gute Resultate, bietet aber Schwierigkeiten bei seiner Anwendung dar.

16) Gemahlener Krapp kann 15 Tage lang der Luft ausgesezt werden, ohne an Färbekraft zu verlieren.

17) Ein Zusaz von Alkali oder Kreide kann entweder einen Verlust an Farbstoff verursachen oder sehr nüzlich werden, je nach der zugesezten Quantität und der Natur des Krapps.

18) Alle Zusäze, welche der Verfasser vorschlägt, sind unnüz oder schädlich.

Aus diesen Mittheilungen geht hervor, daß die Concurrenten noch weit hinter der Lösung des Problems zurükgeblieben sind und daß ihre Arbeiten nur wenige Thatsachen von einiger Wichtigkeit enthalten, weil sie ihre Versuche auf ungenaue Principien gründeten, während ihnen unsere gegenwärtigen Kenntnisse in der Färberei schon bei weitem richtigere hätten liefern können.

Wir bedauern den Subscribenten keine Ergebnisse vorlegen zu können, welche ihren Wünschen auf eine genügendere Weise entsprechen und sind genöthigt zu gestehen, daß die eingegangenen Arbeiten, anstatt uns einige neue Eigenschaften des Farbstoffs zu lehren, meistens nur unwichtige Beispiele von der Wirkung derjenigen Substanzen liefern, welche das rothe Pigment so hartnäkig begleiten. Man hat der Rolle dieser Nebenbestandtheile, nämlich der schleimigen, gummigen, harzigen, zukerigen und holzigen Materien der Krappwurzel, allgemein eine zu geringe Wichtigkeit beigelegt; die in diesem Berichte beschriebenen Versuche beweisen ihren großen Einfluß und es geht daraus hervor, daß hauptsächlich sie uns bei Versuchen und Analysen in Irrthum geführt und den Verlust an Farbstoff bei den gewöhnlichen Färbeoperationen verursacht haben. Diese Substanzen haben nämlich eine große Verwandtschaft zum rothen Farbstoff, wodurch zum Theil unerklärliche Erscheinungen hervorgerufen werden, die sich jeden Augenblik bei unseren Versuchen darbieten, und sie sind es auch, welche die Isolirung des reinen rothen Farbstoffs so erschweren. Wir haben in der That gesehen, daß je mehr der zum Färben angewandte Krapp von diesen fremdartigen Substanzen befreit und gereinigt ist, desto leichter, genauer und regelmäßiger die Operation von Statten geht und daß man folglich um so weniger Schwierigkeiten antrifft, die sich der Vereinigung des Mordants mit dem Farbstoff oder der Erschöpfung des Färbebades widersezen.

Obgleich die Arbeiten der Concurrenten uns von keiner einzigen Erscheinung eine rationellere Erklärung geben, als nach den Untersuchungen der Chemiker bisher möglich war, sondern uns im Gegentheil noch mehr zu verwikeln scheinen, je weiter wir in ihnen vorschreiten und nur das Labyrinth der sonderbaren Erscheinungen, welche die Krappwurzel liefert, noch vergrößern, so haben sie doch ihren Nuzen, indem sie einen sichereren Weg andeuten und in dieser Hinsicht denjenigen, deren Kenntnisse und Ausdauer vor Schwierigkeiten nicht zurükschreken, eine lange Reihe mühseliger Untersuchungen ersparen.

Der Ausschuß für Chemie beschloß, daß nach den Bedingungen des Programms der Concurs für die zwei außerordentlichen Preise zum zweiten und lezten Mal auf das Jahr 1836 verlängert werden

soll; der gegenwärtige Bericht sey im Bulletin bekannt zu machen und einige besondere Abdrüke desselben den Subscribenten, welche diese Preise gegründet haben, zu überschiken.

XCIV.

Miszellen.

Außerordentliche Feinheit ostindischer Musseline.

Ein in Serampore verstorbener Missionär, der hochwürdige William Ward, erzählt, daß in Shantee-pooru und Dhaka Musseline erzeugt werden, wovon das Stük für 100 Rupien verkauft wird. Die allerfeinsten Baumwollenzeuge dieser Art sollen jedoch von einigen Familien in Sonarga und Vikrum-pooru fabricirt werden. Man versichert, daß zum Weben eines einzigen Stükes, welches zu 400 bis 500 Rupien verkauft wird, oft gegen 4 Monate Zeit erforderlich sind, und daß, wenn man diesen Zeug auf Gras legt, und befeuchtet, er beinahe unsichtbar ist. Wenn auch der hochwürdige Missionär mit der Unsichtbarkeit dieser Musseline etwas zu weit gegangen seyn dürfte, so erhellt doch wenigstens so viel aus dem Gesagten, daß die indische Geduld es auch hierin auf's Aeußerste gebracht hat. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 622.)

Ueber den Bau des Wau

enthält das Journal des connaissances usuelles einen Artikel, der auch auf unsere deutschen Staaten Anwendung findet, indem wir immer noch nicht so viel von dieser nüzlichen Färberpflanze bauen, als zu unserem Bedarfe nöthig ist. Der Wau (Reseda Luteola) gehört zu jenen Pflanzen, deren Cultur beinahe gar keine Sorgfalt erfordert, und welche auf jedem Boden, selbst auf dem steinigsten und trokensten gedeiht. Er erreicht zwar auf gutem Boden ein üppigeres Wachsthum; allein der beste Wau, der am reichsten an Farbstoff ist, wächst gerade auf dem unfruchtbarsten Boden. Man baut ihn im Laufe des Monates Julius oder am Anfange August, jätet ihn vor dem Winter zum ersten, und im Frühjahre zum zweiten Mal, und erntet ihn beiläufig um dieselbe Zeit, zu der er gebaut wurde. Das Ernten besteht lediglich darin, daß man ihn ausreißt. — Der Verfasser des fraglichen Artikels macht besonders darauf aufmerksam, daß man den Wau mit großem Vortheile und ohne allen Nachtheil auch auf den Holzschlägen bauen kann, nachdem das Holz abgetrieben worden. Der Wau beeinträchtigt nach seiner Erfahrung den Wachsthum des jungen Holzanfluges nicht im Geringsten; der Boden wird dadurch nichts weniger als entkräftet; die Holzsämlinge erhalten dadurch eine ihnen zuträgliche Beschattung; und durch das Ausreißen des reifen Wau's wird der Boden auf eine dem Wachsthume der Bäume zuträgliche und das Eindringen des Regens begünstigende Weise aufgelokert. Das Bauen des Wau's erfordert keine kostspielige Bearbeitung des Bodens; denn es genügt denselben mit einem schweren eisernen Rechen aufzureißen. — Da wir in unserem Vaterlande eine unermeßliche Streke Landes besizen, welches beinahe gar nichts trägt, und welches sich dennoch sehr gut zum Baue des Wau's eignen würde, so glauben wir diesen schon öfter besprochenen Gegenstand neuerdings in Anregung bringen zu müssen.

Statistik der Compagnien, welche London mit Wasser versehen.

Aus den Untersuchungen, welche das Parliament im Jahr 1835 bei Gelegenheit der Bill zur Errichtung der viel besprochenen und angefeindeten „Metropolis Pure Soft Spring Water Company" anstellte, ergab sich folgende Zusammenstellung der gegenwärtigen Leistungen sämmtlicher Gesellschaften oder Compagnien, welche London mit Wasser versehen.

Namen der Compagnien.	Zahl der Häuser, die sie versehen.	Jährlicher Bruttoertrag.	Jährliche Kosten.	Höhe über der Themse, auf welche das Wasser geliefert wird.	Tägliche Lieferung an jedes Haus.	Durchschnittskosten für Wasser per Haus.	Aufgewendetes Capital.	Durchschnittswerth einer Actie.	Gewinn Proc. am Capital.
		Pfd. S. D.	Pfd. S. D.	Fuß.	Gallons.	Pfd. S. D.	Pfd. S. D.	Pfd. S. D.	Pfd. S. D.
New River	75,212	104,909 0 0	38,000 0 0	145	211	1 6 6	1,116,961 0 0	15,512 0 0	4 0 0
Chelsea	13,891	22,906 0 0	13,481 0 0	135	168	1 13 3	271,311 0 0	56 10 6	1 15 0
West Middlesex	16,000	45,500 0 0	18,000 0 0	155	185	2 16 10	401,263 0 0	68 8 9	3 0 0
Grand Junction	11,140	26,154 0 0	11,000 0 0	151¾	350	2 8 6	334,171 0 0	60 4 3	2 10 0
East London	46,421	45,234 0 0	15,889 0 0	107	120	1 2 9	594,988 0 0	118 19 11	3 15 0
South London	12,046	8,839 0 0	4,000 0 0	80	100	15 0	215,506 0 0	98 0 0	2 0 0
Lambeth	16,682	14,808 0 0	6,500 0 0	185	121	17 0	182,553 0 0	111 17 0	2 2 6
Southwark	7,100	7,850 0 0	keine Angabe.	60	156	1 1 3	95 000 0 0	Eigenthum einer Person.	keine Angabe.

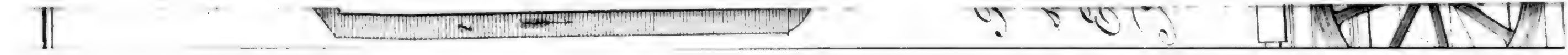
Bei der Berechnung der Durchschnittskosten des Wassers für ein jedes Ha sind auch die öffentlichen Gebäude, Brauereien, Branntweinbrennereien ꝛc. mit Anschlag gebracht; das zum Löschen der Feuersbrünste nöthige Wasser, welch sich bei jeder Brunst im Durchschnitte auf 700 bis 1000 Hogshead (Orhoft) läuft, wird unentgeltlich geliefert. In vielen Häusern kommt der Bedarf Wasser nur auf 10 bis 12 Schill. zu stehen. Im Jahr 1820 wurden 120,73 im Jahr 1827 schon 176,205 und im Jahr 1833 bereits 199,493 Häuser m Wasser versehen, so daß sich also die Zahl innerhalb 13 Jahren um 78.761 v mehrte, obschon in dieser Zeit mehrerer Verbesserungen und Verschönerungen weg mehr dann 10,000 Häuser niedergerissen und nicht wieder aufgebaut wurden. Ausführlich findet man die Bewässerung Londons von ältester bis auf neueste Z beschrieben und abgebildet in einem Werke, welches kürzlich bei Simpkin, Ma shall und Comp. zu London unter folgendem Titel erschien: Hydraulia, historical and descriptive Account of the Water-Works of London a the Contrivances for supplying other great Cities in different Ag and Countries. By William Matthews." — Die neue Gesellschaft, welc London mit Quellwasser zu versehen beabsichtigt, findet man beleuchtet im Repe tory of Patent-Inventions, Julius 1835. S. 40 und in mehreren Hefte des Mechanics' Magazine. Nur zu richtig liest man hier Nr. 619, S. 2 auch folgende Stelle: Hr. Matthews schäzt das Capital, welches in die v schiedenen Wasserwerke Großbritanniens gestekt wurde, auf nicht weniger a 20 Mill Pfd. Sterl.; und von dieser ungeheuren Summe wurde mit Ausnahme ei ger Tausend Pfund, die Jakob der I. dem Sir Hugh Myddelton zur Vollendu der New River Werke vorschoß, jeder Heller freiwillig von einzelnen Individu oder von Gesellschaften geliefert. Alle diese großen Werke entsprangen, obsch sie öffentlich sind, aus Privatunternehmungen; sie bilden mit Theile jenes Syst mes von Unabhängigkeit und eigener Verwaltung, wodurch sich das englische Vo so glüklich vor anderen Nationen auszeichnet. Die öffentlichen Bauten und A stalten anderer Nationen dienten, man darf es wohl sagen, großen Theils z Verherrlichung des persönlichen Charakters hoch gestellter Personen; sie bild daher nur zu oft traurige Denkmäler der allgemeinen Knechtschaft und Entwü digung; anders ist es in England: denn hier beurkunden sie den Genius ein ganzen Volkes, eines Volkes, welches alle seine Größe und Freiheit nur sich sel verdankt."

Notiz für Seidenraupenzüchter.

Wir machen alle, die sich mit der Seidenraupenzucht im Großen beschäftig auf die Beschreibung aufmerksam, welche Hr. d'Arcet, dieser vielseitig berühm und verdiente Mann, im Bulletin de la Société d'encouragement, Febrr 1835, S. 72 von einem Gebäude gab, in welchem man den Seidenraupen jed zeit den zu ihrem Gedeihen und kräftigen Wachsthume nöthigen Grad von Ven lation, Wärme und Feuchtigkeit geben kann. Wir halten dieses Gebäude, welch auch bereits von dem Architecten Destailleur zu Villemomble bei Paris f Hrn. de Grimaudet erbaut worden, für eines der vollkommensten dieser Ar und für uns dürfte dasselbe um so wichtiger seyn, als Hr. d'Arcet, der Seidenraupenzucht wiederholt im Süden beobachtete und studirte, die dort bräuchlichen Gebäude nicht nur bedeutend verbesserte, sondern sie auch einem Kli anpaßte, welches von dem unserigen nicht so gar weit verschieden ist. Wir dauern sehr, daß wir bei unserem beschränkten Raume diese neue verdienstvo und mit 3 herrlichen Foliotafeln ausgeschmükte Abhandlung des Hrn. d'Arc nicht in unsere Zeitschrift aufnehmen können.

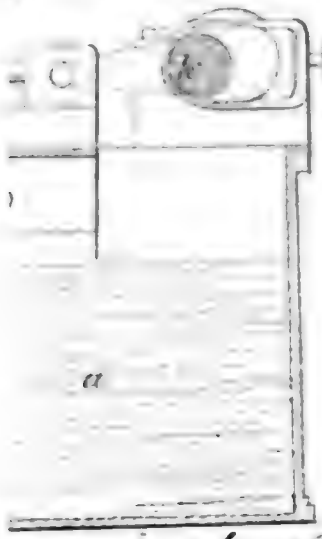
Digitized by Google

Digitize



ized by

Fig. 28.



Stancy's Ziegelfab

Fig 30

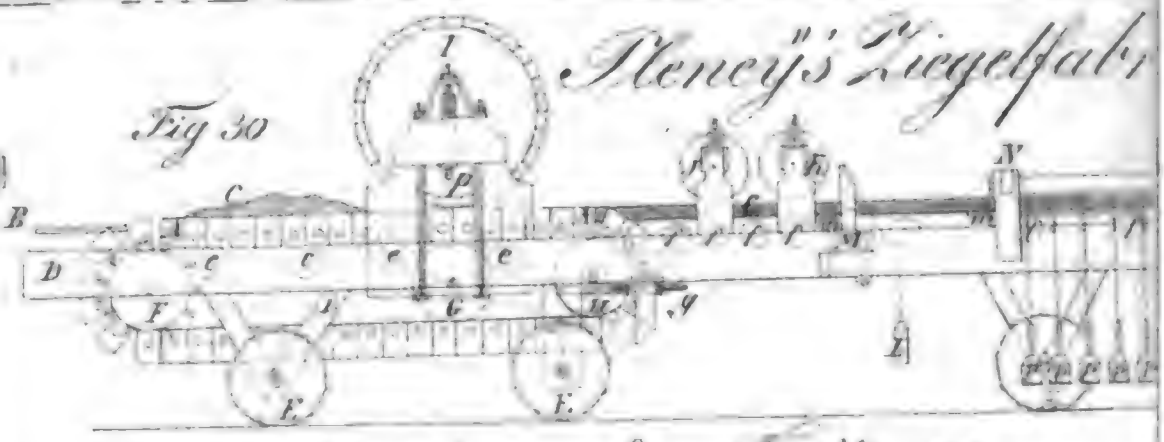


Fig 32

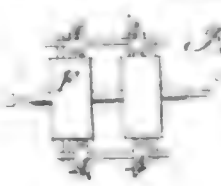
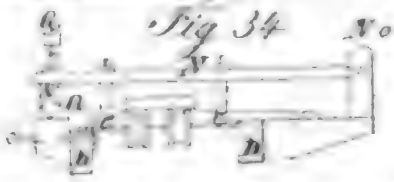


Fig 34



...ndische Presse

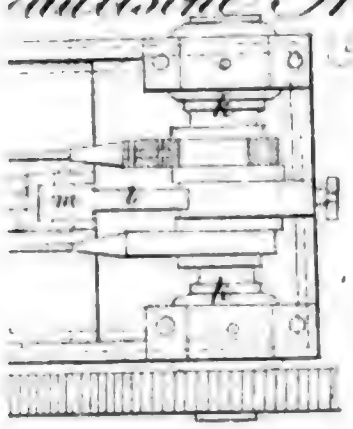
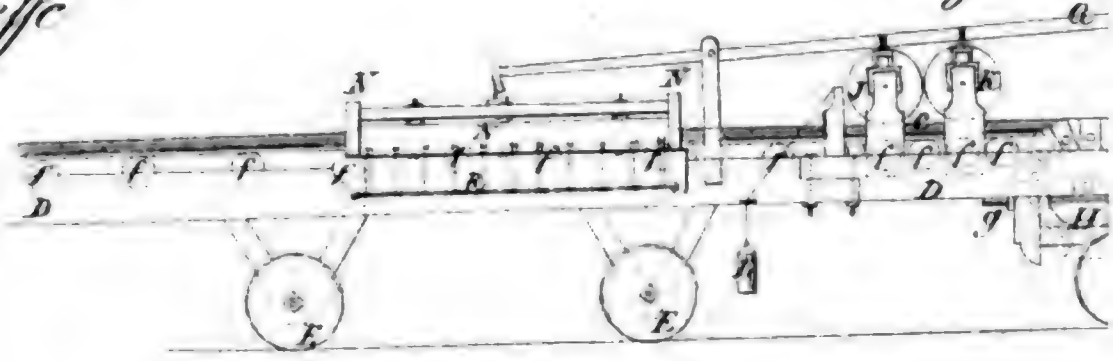


Fig 31



...hleifer

Fig 17

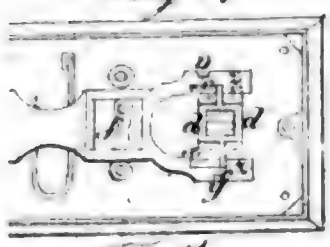


Fig 11

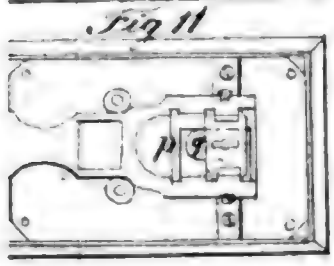


Fig 35

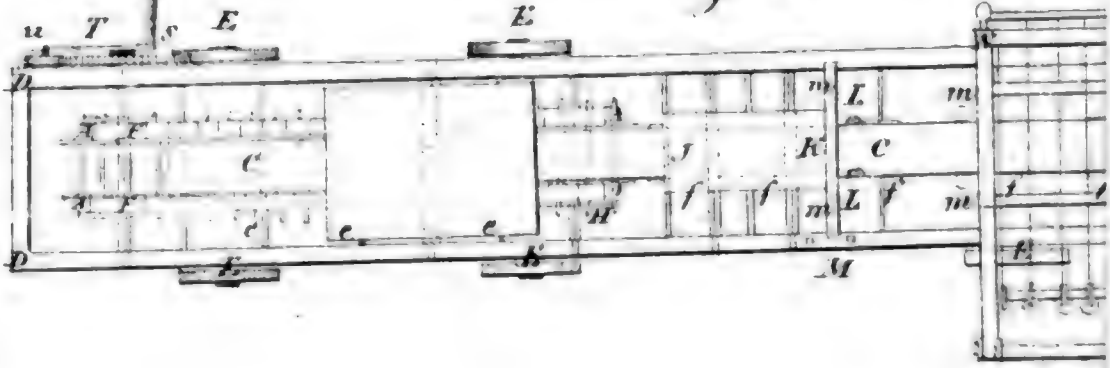


Fig 36

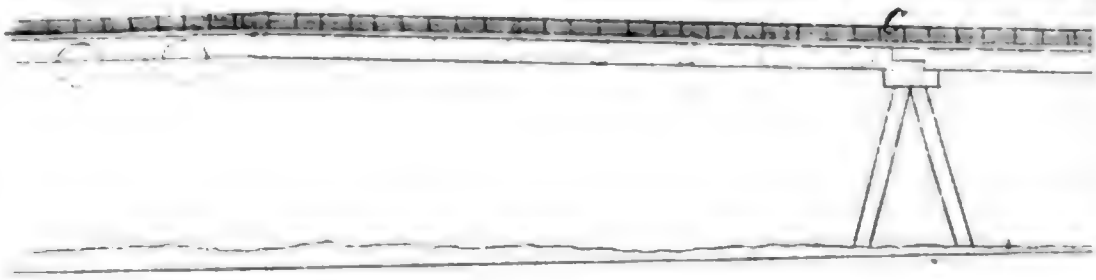


Fig 10

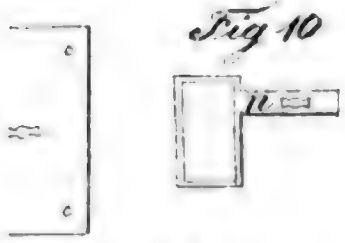


Fig 18

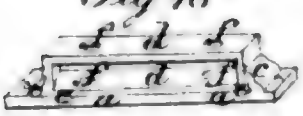
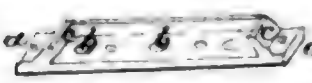


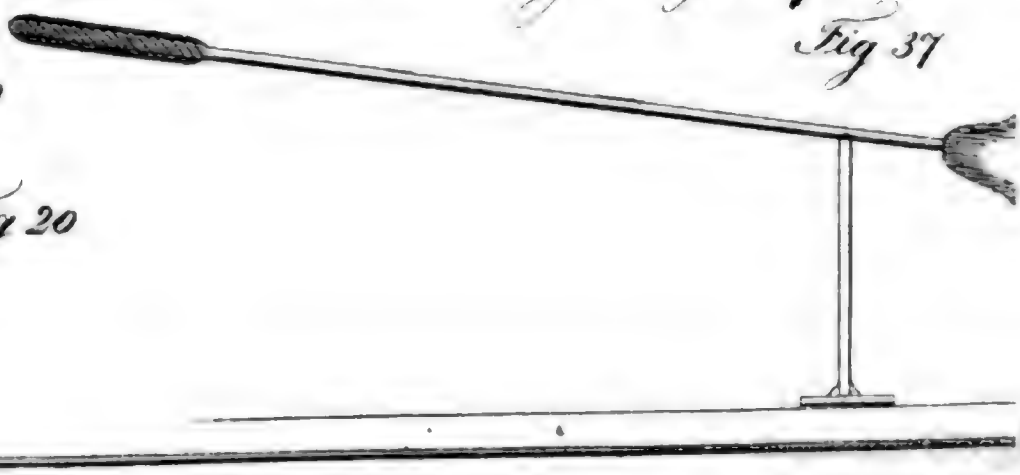
Fig 19

Fig 20



Hartley's Glasfabrica

Fig 37



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google